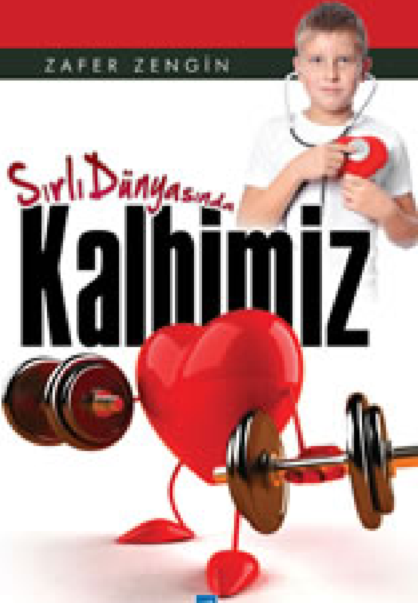
ZAFER ZENGİN

Sırlı Dünyasından Kalbimiz



SIRLI DÜNYASINDA KALBİMİZ

TAKDİM

Kalp damar hastalıkları, gelişmiş ülkelerde en sık ölüm sebebidir. Dünya Sağlık Örgütü yakın gelecekte "İskemik Kalp Hastalıkları"nın birinci, "İnme"nin ise ikinci en sık ölüm sebebi olacağını öngörmektedir. Bütün bu hastalıkların zemininde ise halk arasında damar sertliği olarak da bilinen ve engellenebilir bir sitemik hastalık olan arteroskleroz vardır.

Nebevî beyanda yer bulan, hastalık gelmeden önce sağlığın kıymetinin bilinmesi tavsiyesi (Tirmizî, Zühd, 25) koruyucu hekimliğin önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Kalp damar hastalıklarından kaynaklanan ölümlerdeki azalma; tıbbî tedavi uygulamalarındaki gelişmelerle birlikte koruyucu hekimlik alanına giren sigaranın bırakılması, uygun beslenme, kilo verme ve egzersiz yapılması gibi doğru hayat tarzını yansıtan aktivitelerin yaygınlaşmasındaki artışla yakından ilişkilidir. Bu kitap, kalp hastalıkları ile ilgili bilgilendirmenin yanında önleyici bilgileri de ihtiva etmesi açısından önemli bir boşluğu dolduracaktır.

Tıp kitapları çoğu kez tıp mensuplarının eğitimi ve öğretimi için kaleme alındığından genel bilgi, seviyenin çok üzerine çıkmakta ve oldukça fazla teknik terim içermektedir. Bu tarz kitapların bir diğer özelliği de çok hızlı gelişen teknoloji sebebiyle içeriğindeki bilgilerin kısa sürede eskimesidir. Elinizdeki eserde ise konular herkesin anlayabileceği seviyede işlenirken bilimsellikten de uzaklaşılmamış.

Uzun ve gayretli bir çalışmanın ürünü olduğuna inandığım Sırlı Dünyasında Kalbimiz, öğretici bilgiler içermesinin yanı sıra herkesin anlayabileceği seviyeyi başarı ile tutturmuş. Ayrıca kitap baştan sona incelendiğinde sadece halkı bilgilendirici bir eser olmayıp tıp mensupları için de son yenilikleri içeren öğretici bilgiler sunduğu görülecektir.

Bu eserin meydana gelmesinde katkısı olan Altın Burç Yayınları'nın manevî şahsında emeği geçenleri tebrik ediyor, kitabın herkese faydalı olmasını temenni ediyorum. Benzer çalışmaların başka konularda da devamı dileğiyle.

Doç. Dr. İlyas AKDEMİR
SEMA Hastanesi Başhekimi

SIRLI DÜNYASINDA
KALBİMİZ

SIRLI DÜNYASINDA KALBİMİZ

Editör
Aslı KAPLAN

Görsel Yönetmen
Engin ÇİFTÇİ
Ali ÖZER

Grafik Tasarım
Nurdoğan ÇAKMAKCI

ISBN
978-975-9093-24-2

Yayın Numarası
24

Basım Yeri ve Yılı
Çağlayan Matbaası Sarnıç Yolu Üzeri No:7
Gaziemir / İZMİR
Tel: (0232) 252 20 96
Kasım 2010

Genel Dağıtım
Gökkuşağı Pazarlama ve Dağıtım
Merkez Mah. Soğuksu Cad. No:31 Tek-Er İş Merkezi
Mahmutbey / İSTANBUL
Tel:(0212) 410 50 60 Faks: (0212) 445 84 64

Altın Burç Yayınları
Bulgurlu Mahallesi Bağcılar Caddesi No: 1
34696 Üsküdar / İSTANBUL
Tel: (0216) 522 11 44 Faks: (0216) 522 11 78
www.altinburcyayinlari.com

İÇİNDEKİLER

Önsöz

İnsan, şu kâinat sarayında en şerefli mahlûk olarak yaratılmıştır. Yeryüzünde 10 milyonun üzerinde türü bulunduğu tahmin edilen canlı çeşidinden hiçbiri; akıl, idrak ya da irade gibi kabiliyetlerle donatılmamıştır. İnsan dışındaki diğer bütün canlılar ancak, genlerine yerleştirilen ve kendilerine ilham edilen özelliklerin elverdiği ölçüde yaşayabilirler; âdeta bir robot gibi. Yapılarına hangi özellikler yüklenmişse ancak o vazifeleri yerine getirebilirler. Sanatın, tefekkürün engin ufuklarında gezemez, medeniyetler kuramazlar. Çağlar açamaz, çağlar kapayamazlar. Onlar muhteşem kâinat filminin eşsiz sanatlarla bezenmiş birer figüranı, insan da bu filmin baş aktörüdür.

Kalp ise bu aktörün sırlı bir organıdır. Uzunluğu, uç uca eklendiğinde yaklaşık 150 bin kilometreye ulaşan damar ağıyla, yaklaşık 100 trilyon hücreden oluşan bir bedene âb-ı hayat sunmak üzere, sırlı bir âlemden programlandığı şekliyle durmadan çalışır.

Kalp iki manada kullanılır. Biri; göğsün sol tarafında, iki akciğer arasında, herkesin yaklaşık kendi yumruğu büyüklüğünde, yapısı ve dokusu itibariyle bedendeki her uzuvdan farklı olan; ihtiva ettiği harika kulakçık ve karıncıkları, bütün his ve duyulara merkeziyeti, bütün damarlara merciiyeti, mükemmel bir motor gibi durmadan çalışması itibariyle çok hayatî bir organdır.

Diğeri ise öncekinin dublesi, alternatifi, melekûtî buudu ve aynı zamanda şuur, idrak, akıl ve irade gücünün de merkezi ruhani bir latifedir ki, insanın asıl hakikati de işte bu kalptir. Umumiyet itibariyle biz gönül derken de bu ikinci kalbi kastederiz. Sevgili Peygamberimiz (sallallahu aleyhi ve sellem), her iki anlamını da kastederek; "Bakın, cesette bir çiğnem et vardır ki, o sıhhatli olunca bütün ceset de sağlam olur. O fesada yüz tutunca da bütün ceset bozulur gider. Dikkat! İşte o kalptir." buyurarak, kalbin insan bedenindeki yer ve önemine dikkat çekmektedir.

Kalp; dört odacıktan meydana gelmiş, dur durak bilmeyen bir pompa gibi sürekli kan pompalayan bir organ olma özelliği dışında aynı zamanda bizimle sevinen, bizimle üzülen, bizimle heyecanlanan, her türlü duygularımıza ortak olan, maddi ve manevi vazifelerle yüklenmiş önemli bir organımızdır. Sevinç, heyecan

ya da hüzün anında vücutta ilk tepki veren organımız da yine kalbimizdir. Hatta toplumda sevince, heyecana ya da hüzne tepki vermeyen, duygu yoksunu insanlara "kalpsiz" demiyor muyuz?

Sırlı Dünyasında Kalbimiz'de, daha çok birinci manasındaki kalbi anlatmaya çalıştık. Yaratılışındaki mükemmelliği, embriyolojik gelişimini, beslenmesini, mucizevi çalışmasını.. kan, damar ve dolaşım sistemiyle olan uyumunu, kalp sağlığını korumanın yollarını, dost ve düşmanlarını, hastalıklarını, tedavi yöntemlerini, cerrahisini...

Değeri maalesef eksikliğinde anlaşılan sırlı dünyasında kalbimiz, sağlığına değer verenlerin, kalp ve dolaşım sistemlerini merak edenlerin, stres sebebiyle hastalık riski altında olanların, kalp hastalarının, öğrencilerin, öğretmenlerin ve kısacası yediden yetmişe herkesin ilgiyle okuyabileceği, sade bir dille yazılmış, bir kitaptır.

Kitabın hazırlanması ve yayına sunulmasında Altın Burç Yayınları'nın manevî şahsında emeği geçen herkese... Ayrıca varlık sebebim değerli anne ve babama, çalışmalarım sırasında maddi ve manevi desteğini hep yanımda hissettiğim değerli eşime, oğlum Muhammed Taha ve kızım Melike Nur'a bütün kalbimle teşekkür ediyorum.

Zafer ZENGİN
16 Mayıs 2010

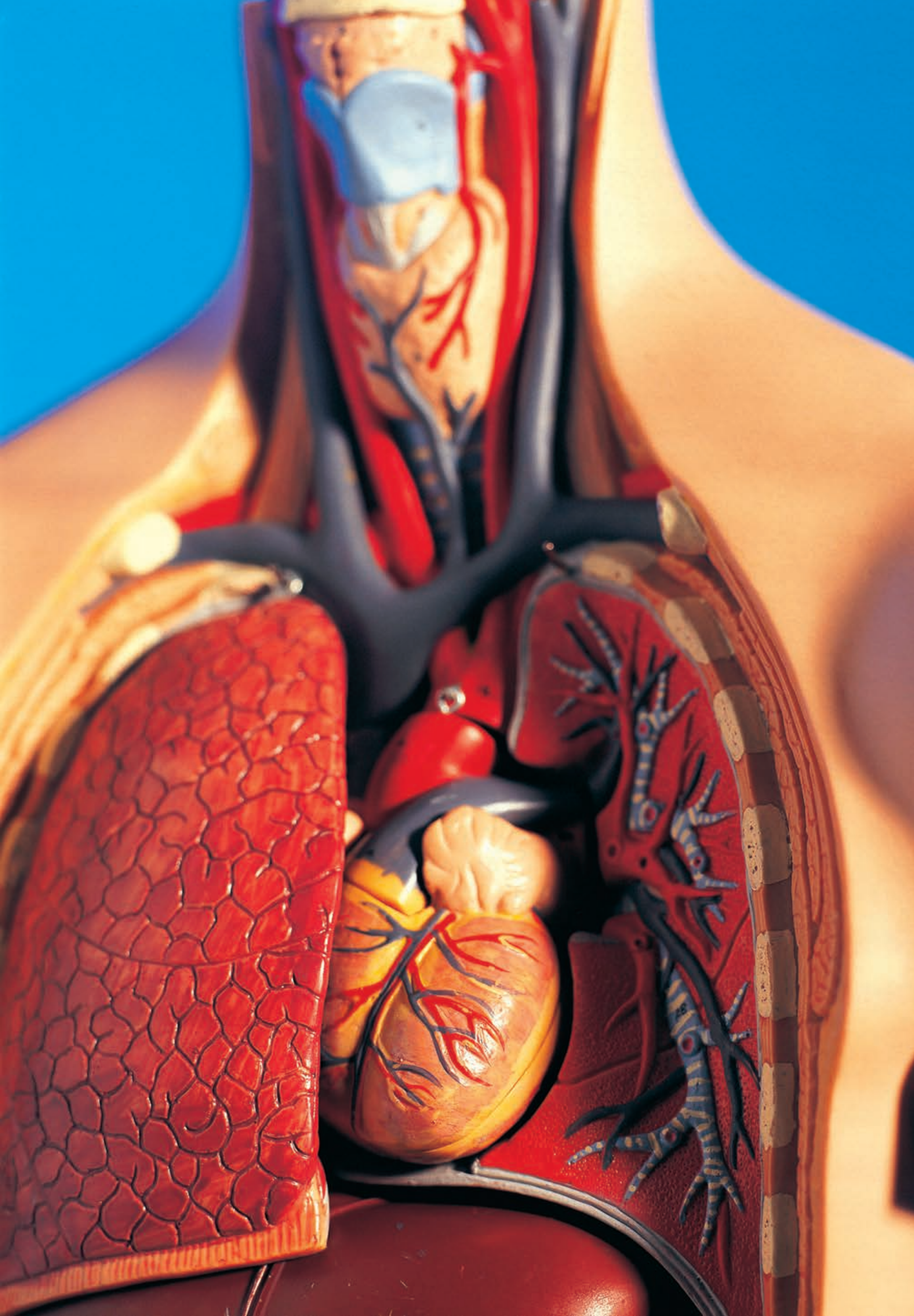
SIRLI DÜNYASINDA KALBİMİZ

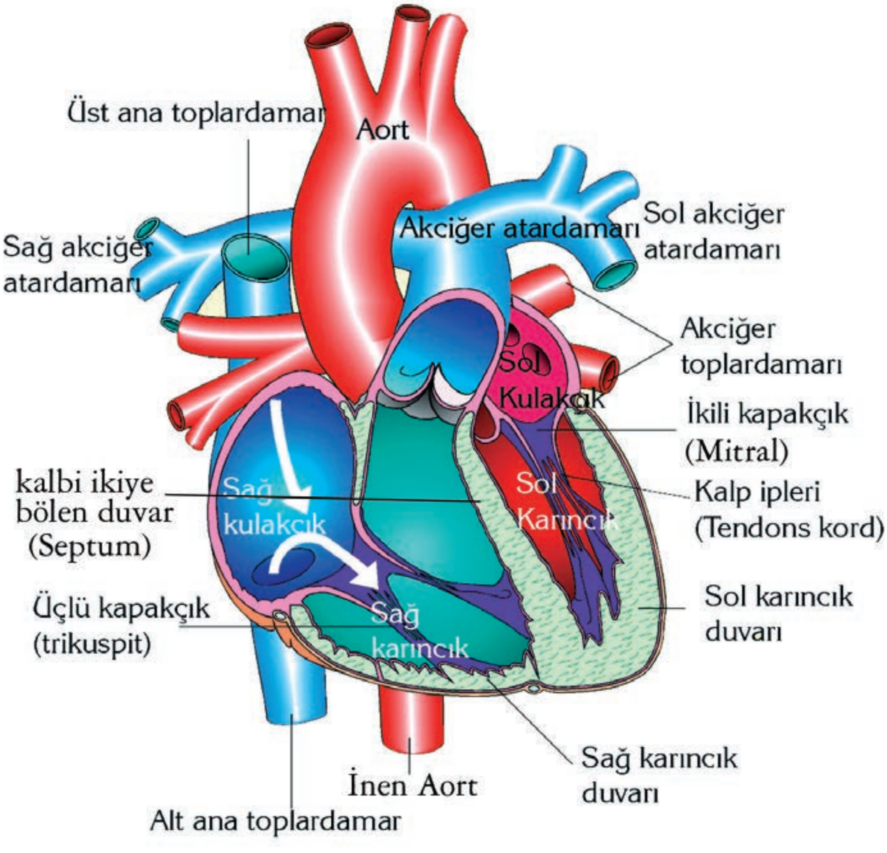
En güzel surette yaratılan muhteşem insan eserini besleyen çok önemli bir organdır kalp. Sıkılmış bir yumruktan biraz daha büyüktür. Ağırlığı erkeklerde yaklaşık 300-350 gram, kadınlarda ise 250 gram kadardır. Vücudun en güvenli yerlerinden biri olan göğüs boşluğuna yerleştirilmiştir. En mükemmel teknolojiye göre tasarlanmış bir motorun dâhi erişemeyeceği performansa sahiptir.

Kalbimiz; uç uca eklendiğinde uzunluğu yaklaşık 150 bin kilometreye erişen damarlarımıza, ömür boyu, durup dinlenmeden kan pompalar. Dünyanın çevresinin yaklaşık 40 bin kilometre olduğu düşünülürse kalbimize yüklenen vazifenin ne kadar büyük olduğu daha iyi anlaşılmış olur. Bu çalışma temposuyla günde 7 bin 500 litre, bütün bir hayat boyunca 200 bin ton kanı yıllar boyu hiç durmaksızın vücutta dolaştırır.

Kalbimiz o kadar sessizdir ki çoğu zaman varlığının farkına dâhi varamayız. Ancak elimizi göğsümüze koyduğumuzda, hafif bir çarpıntıyla kendisini bize hissettirir.

Sessiz sessiz çalışırken normal durumda dakikada ortalama 70 defa, uyurken 55 defa ve bu tempoyla günde yaklaşık 100.000 defa atar. Bu mucizevî pompacık, sindirilmiş besinleri hücrelerimize dağıtırken, aynı zamanda akciğerlerimizden gelen oksijeni de hücrelerimize göndererek vücut fonksiyonlarımız için gerekli enerjinin üretilmesine vesile olur. Böylece hücrelerimize bahşedilen enerji yardımıyla düşünebilir, yürüyebilir ve konuşabiliriz. Bütün bu faaliyetleri





yaparken hücrelerimizde ortaya çıkan vücuda zararlı maddeleri ve karbondioksiti vücudumuzun arıtma sistemlerine göndermede yine o vazifelidir. Durup dinlenmeksizin çalışmasını sürdüren kalbimiz bu temposuyla, vücudumuzun bütün enerjisinin yaklaşık %7-10'unu kullanır.

Kalbimiz, çalışması sırasında istirahata çekilmeyi hiç düşünmez. Eğer istirahata çekilmiş olsaydı 5-7 dakika gibi kısa bir süre sonra ölüm kaçınılmaz olurdu.

Kalbi meydana getiren kasların gücünü anlayabilmek için yumruğunuzu, saniyede bir kere olmak üzere sıkıp gevşetin. Kısa bir zaman sonra yorulacak ve devam edemeyeceksiniz. Parmaklarınızı ve elinizi hareket ettiren kaslar, bir süre sonra acımaya ve ağrımaya başlayacaktır. Oysaki kalp, bir dakika bile dinlenmeksizin ömür boyu kasılıp gevşemeye devam eder.

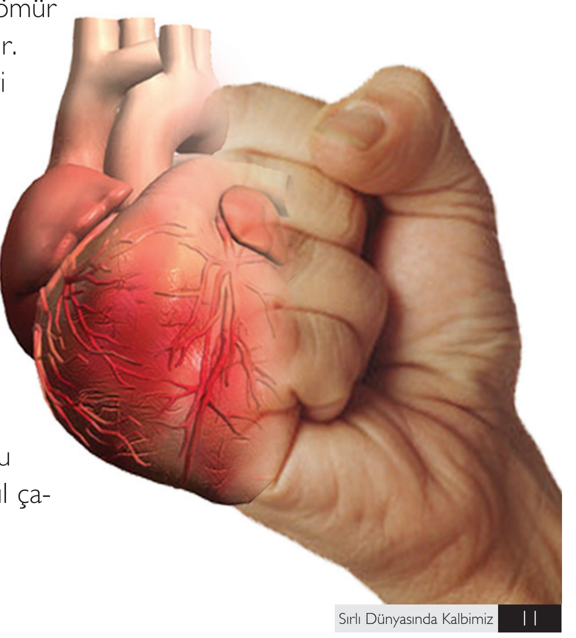
Kalbimizin bir diğer özelliği ise değişen şartlara göre değişen miktarlarda kan pompalama kabiliyetinde var edilmiş olmasıdır. Normal şartlarda kalbimiz

dakikada ortalama 70 defa atar. Yorucu egzersizler sırasında ise kaslarımız daha çok besine ve oksijene ihtiyaç duyar. Bu durumda çalışma temposu, dakikada 100-140 defaya kadar yükseltilerek kalbin pompaladığı kan miktarı artar ve gönderdiği kan, 5 katına çıkabilir. Sürekli bu hızda ve hiç durmadan çalışan bir makine bir süre sonra bu tempoya dayanamayacak ve bozulacaktır. Kalbimiz ise yıllarca bu ritimle faaliyetini sürdürür.

Dur durak bilmeden çalışan bir motor gibidir kalbimiz. Çalıştıkça da ısınır. Araba motorları gibi. Araba motorları sıcak havada uzun süre çalıştığında hararet yapar. Bunu engellemek için motorun içinden geçen suyun bir fan yardımıyla sürekli soğutulması gereklidir. Böylece motorun, hararet yapması engellenmeye çalışılır. Kalpteki bu ısınmayı engelleme vazifesi ise kan dolaşımına yüklenmiştir. Kan, dolaştığı organlardaki fazla ısıyı alarak vücudun diğer kısımlarına taşır. Böylece çok çalışarak ısınan doku ya da organların sıcaklıkları düşürülmüş ve vücut içindeki gerekli ısı dengesi sağlanmış olur.

Kalbimiz, her kasılma ve gevşemeden sonra bizim fark edemeyeceğimiz kadar kısa bir süre boyunca dinlendirilir. Bu dinlenme, saniyeden çok çok kısa bir süre içerisinde gerçekleşir. Öyle ki stetoskopla kalbimizi dinlediğimizde, sadece kalbimizin tik taklarını duyarız. Çünkü kalbimizin dinlenmesi sadece karıncıkların gevşemesi sırasında gerçekleşen kısa süreli bir işlemdir. Dolayısıyla kalbimizin dinlenmesi dediğimiz hâdiseyi fark etmemiz mümkün olmaz.

Bir de araba, su motoru ya da diğer motorları ele alalım. Bunlar ne kadar bir süre dinlenmeden çalışabilirler, hiç düşündünüz mü? Birkaç saat ya da birkaç gün. Hiçbir motor hiç dinlenmeden ömür boyu çalışabilme özelliğine sahip değildir.



Kalbimiz ise sahibinin kendisine iyi bakması şartıyla, durup dinlenmeden yıllar boyu çalışacak şekilde donatılmıştır. Midemiz, bağırsaklarımız gibi bir kısım organlarımız belli zamanlarda dinlenebildiği hâlde, kalbimizin böyle bir lüksü yoktur. Kalbe gerekli besin ve oksijen sağlandığında, kalp bütün sinir bağlantılarından ayrılsa bile 5-10 dakika daha çalışmasını sürdürür. Bu ilginç durumu incelemek için kalbimizin kaslarının nasıl çalıştığını öğrenmek faydalı olacaktır.

KALBİMİZDEKİ MÜKEMMEL TASARIM

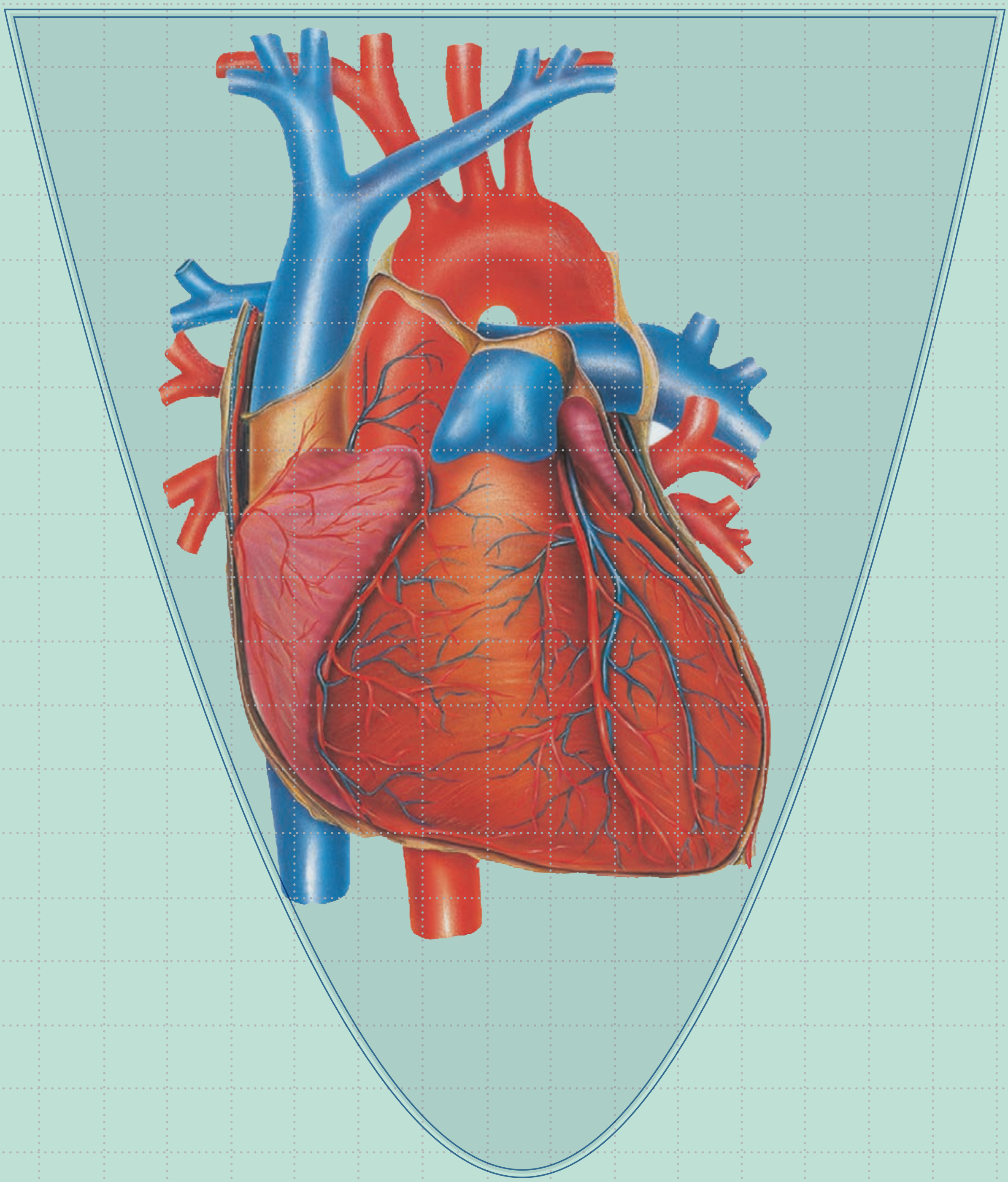
Kâinatta yaratılmış olan her şey, var ediliş maksadına uygun bir yapıda tasarlanmıştır. Etrafımızdaki canlıları incelediğimizde, yaratılışlarında ne bir fazlalık ne de eksiklik olduğunu görürüz. Hatta birçok kez bu varlıkların akıllara durgunluk veren, kusursuz yapıları karşısında, hayret ve hayranlığımızı gizleyemeyiz.

İçinde yaşadığımız dünyanın uzayda yerli yerine yerleştirilmiş olması, gözümüzün yusyuvarlak şekli ve fonksiyonları itibariyle en uygun yere konulmuş olması, beynimizin kıvrım kıvrım dizaynı, her şeyin hikmetle ve hassas hesaplarla yaratılmış olduğuna işaret etmektedir.

Kalbimiz de koniyi hatırlatan yapısı, teknolojiye model olmuş mükemmel iç tasarımı ve göğüs kafesinin içindeki güvenli ortamıyla, vücudumuzun diğer organları ile uyumlu bir şekilde ömür boyu, akıl almaz bir çalışma temposu ortaya koymaktadır.

Konik Dizayn

Kalbimiz, yapısı itibariyle uç kısmı dar gövde kısmı ise hafif geniş ters bir koniye benzer. Bu harika yapıyla ona çok hızlı kasılabilme ile birlikte, içerisindeki kanı yüksek bir basınçla ve tam olarak damarlara gönderebilme imkânı sağlanmış olur. Yine ona verilen bu mükemmel şekil sayesinde kalbimiz, içerisindeki kanı damarlara dağıtırken damarlarda herhangi bir olumsuzluğa sebep olmaz. Kal-



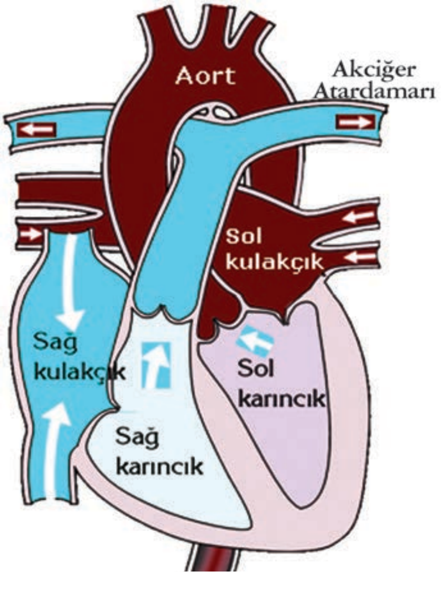
bimiz, kasılma işlemini koninin dar kısmından geniş olan kısmına doğru gerçekleştirdiğinden, daha az enerji kullanarak daha hızlı kasılır ve böylece "minimum enerjiyle maksimum iş" üretilir.

Korunaklı Yerleşim

Vücudumuzdaki bütün hayatî organlar özel bir şekilde koruma altına alınmışlardır. Mesela beynimiz; kafatası ve kendisini çepeçevre kuşatan kalın, sağlam bir zarla korunur. Akciğerlerimiz ve kalbimiz ise göğüs kafesi ile aynı şekilde korunur.

Kalbimiz, yerleştirildiği yer itibariyle yaralanmalardan ve dış tesirlerden çok iyi korunur. Kalbimizden çıkan atardamarlar dokuların derinliklerine doğru yayılır. Böylece yaralanmalara da maruz kalmazlar. Ana atardamarlar çoğunlukla vücudumuzda deriye yakın yerlerde bulunmazlar. Derimizdeki küçük kesiklerde yüzeye yakın olan toplardamarlardan düşük basınçlı kan akar. Eğer kesilen atardamar olsaydı kan yüksek basınçla fışkırırdı.

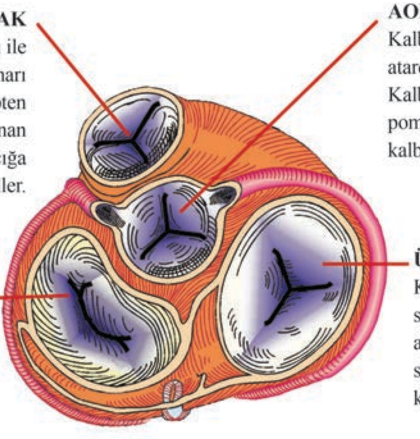
Atardamarı çevreleyen kaslar kalın çeperli yaratıldıklarından bu özellik onlara hem sağlamlık hem de kanı daha uzağa gönderebilme özelliği kazandırır.



Dört Minik Odacık

Kalp; tek bir odacık şeklinde değil, kulakçık ve karıncık olarak adlandırılan dört ayrı minik odacık ve bu kulakçıkla karıncığı, kapakçıklarla birbirinden ayrılan mükemmel bir motor şeklinde yaratılmıştır.

Kalbimizin içerisinde; akciğerlerimizden ve vücudumuzdan kanı toplayacak ve sonra da dağıtacak şekilde donatılmış, ikişer adet olmak üzere toplam dört adet odacık vardır. Bu odacıklardan ikisine kulakçık, ikisine de karıncık adı verilir. Kulakçıklar kalbin üst kısmında, karıncıklar ise alt kısmında bulunur. Dört odacık olarak görev yapan bu yapılardan bir senede; her biri 10 tonluk, 360 tankeri doldurabilecek kadar kan geçmektedir.



Kapakçıklar ve Karıncıklar

Yatarken uykuya dalacağımız sırada bazen kalbimizin atışlarını hissederiz. Hissettiğimiz bu tik taklar kalbimizin vuruşunun yansımasıdır. Kalp kapakçıklarının ikisi kulakçıklarla karıncıklar arasında, diğer ikisi de karıncıklarla kalpten çıkan büyük atardamarlar arasındadır. Kalpteki bu kapakçıklar vesilesiyle, kanın tek yönlü olarak akması sağlanır. Kalbin kulakçıklarıyla karıncıkları arasında bulunan kapakçıklar, kasılmaları tamamlandıktan sonra kulakçıklardan dökülen kanın geri dönmesini engeller. Kalbin karıncıklarıyla; akciğer atardamarı ve aort arasındaki kapakçıklar ise karıncıkların kasılması sonucu gönderilen kanın karıncıklara geri dönmesini engelleyecek hususi bir donanımla var edilmişlerdir.

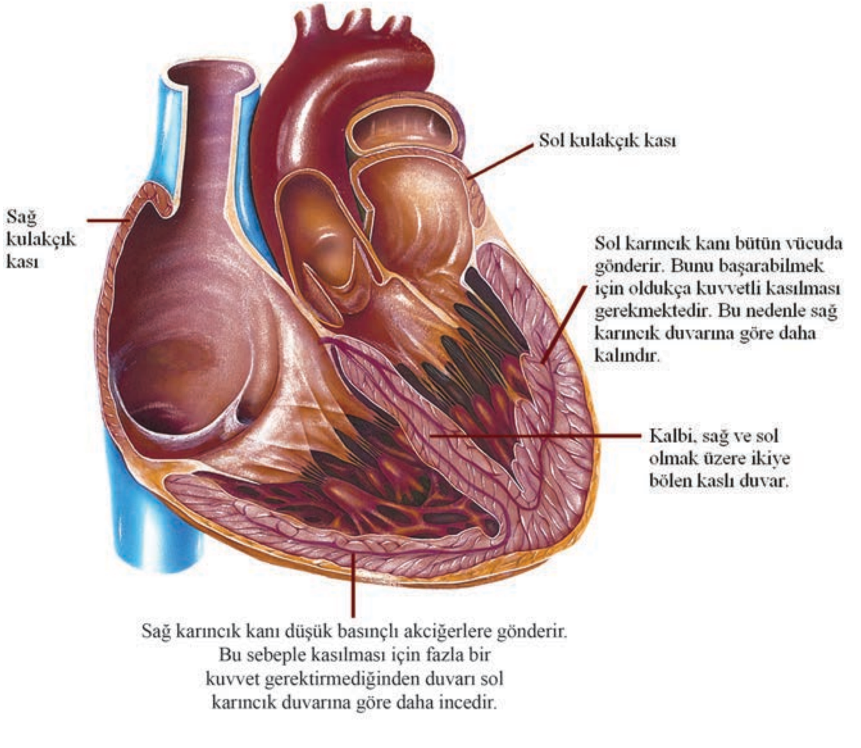
Sağ kulakçıkla sağ karıncık arasında, üç parçalı olan ve her bir parçası oynayabilen bir kapakçık bulunur. Bu kapakçığa üçlü kapakçık denir. Sol kulakçıkla sol karıncık arasında bulunan kapakçık ise iki parçalıdır. Aynı şekilde her bir parçası oynayabilen bu kapakçığa ise ikili kapakçık adı verilir.

Kalbimizin sol karıncığıyla aort atardamarı arasındaki kapakçık aort kapakçığı, sağ karıncık ile akciğer atardamarı arasındaki kapakçık ise pulmoner kapakçık olarak adlandırılır.

İkili ve üçlü kapakçıkların açılıp kapanmasında, sağlam yapılı iplikçikler rol oynar. Bu iplikçiklere yüklenen mühim bir vazife de kapakçıkların yüksek basınç altında ters dönmelerini engellemektir.

Kalbimizi İkiye Ayıran Bölme

Kalbimizi, sağ ve sol olmak üzere ikiye ayıran, kaslardan yaratılmış bir bölme bulunur. Bu sayede temiz (oksijence zengin) kanla kirli (oksijence fakir, karbondioksitçe zengin) kanın birbirine karışması engellenir. Eğer bu bölme olmasaydı, temiz ve kirli kanın birbiriyle karışmasından dolayı vücudumuzun birçok yerinde morarmalar olacaktı. Karbondioksit oranı yüksek olan mavimsi renkli kirli kanla, oksijence zengin olan kırmızı renkli temiz kanın karışmasıyla, toplam oksijen miktarı azalacaktı. Bu durumda vücudumuzdaki kılcal damarların yüzeye yakın olduğu dudaklarımız, burnumuzun ucu, kulaklarımız ve yanaklarımız moraracaktı. Doku ve organlar yeterli miktarda oksijen alamayacağından fonksiyonları bozulacak, ağır bir yük taşıma veya hızla koşma gibi yorucu faaliyetler ölümle sonuçlanabilecekti.



Kas Yumağı Kalp

Kalbimiz bütünüyle bir kas yumağı gibidir. Bu kas kitlesini içten ve dıştan koruyucu ve kaygan birer örtü sarar. Bu yapılar kalbimizin içerisinden geçen

kanın sürtünmesini azaltır. Kalbimizi oluşturan kas lifleri dalgalı bir şekilde çeşitli yönlere uzanır ve yer yer çaprazlaşırlar. Liflerin bu durumu kalbe, fazla kan pompalaması gerektiği zamanlarda normal sınırlar içerisinde genişleme imkânı verir. Böylece, kasılması bittikten sonra tekrar eski durumuna dönmesi mümkün olur.

Kulakçık ve Karıncık Kasları

Kulakçıklardan solda olanı akciğerlerimizden gelen temiz (oksijence zengin) kanı, sağda olanı ise vücuttan gelen kirlenmiş (oksijence fakir, karbondioksitçe zengin) kanı içerisine toplar. Toplanan kan, daha sonra kulakçıklardan, kalbimizin alt kısmındaki karıncıklara boşaltılır. Kanın, kulakçıklardan karıncıklara inmesi için fazla bir enerji gerekmediğinden kulakçık kasları, karıncık kaslarına oranla daha ince dizayn edilmiştir.

Vücudun her yerine temiz kanı sol karıncık gönderdiğinden, kasları sağ karıncık kaslarına oranla çok daha kalındır. Bu sayede temiz kan vücudun bütün kılcallarına ve hücrelerine kadar ulaştırılabilmektedir. Kalbimizin kullandığı enerjinin büyük bir bölümünü sol karıncık kasları harcamaktadır.

Sağ karıncık ise kirli kanı, kalbimize yakın bir organ olan düşük basınçlı akciğerlere gönderdiğinden kasları daha incedir. Kaslarının ince oluşu ve akciğerlere yakınlığı sebebiyle sağ karıncık daha az enerjiye ihtiyaç duyar.

KALBİMİZİN EMBRİYOLOJİK GELİŞİMİ

İnsan vücudunun hayatî fonksiyonlarının birçoğu düzenli ritimler hâlinde gerçekleştirilir. Bunlardan en çok bilinen ve her an hissedilen solunum ve kalp hareketleri, canlı olduğumuzun da en büyük belirtilerindendir. Söz konusu ritimler, embriyonun gelişiminin ilk safhalarında başlarlar. İnsanda mideden ve merkezi sinir sisteminden sonra ilk inşa edilen organ kalptir.

Yaklaşık 13. günde bir grup hücre, yüce bir makamdan emir almışçasına kalbi meydana getirmek üzere embriyonun göğüs bölgesinde toplanır. Burada U harfine benzer şekilde bir tüp oluşturularak son derece maksada uygun bir şekilde öncelikle kalbin temelini meydana getirecek şekilde bir araya gelirler. Bir yandan da diğer binlerce hücre, sanki kalbin meydana gelmeye başladığı haberini almış gibi vücudu baştan sona dolaşacak kan damarlarının yapımına başlamak üzere hareketlendirilirler. Böylece hücrelerin hikmetli dizilimleri ve gereken bölgelere gidip yerleşmeleri ile damarların oluşması 21. günde tamamlanmış olur. Artık dolaşım sistemi işlemeye hazırdır ve kalp, 22. günde ilk atışların ardından dakikada 60 vuruşluk bir ritimle çalışmaya başlar.

Çoğalmakta olan bazı hücreler birden kasılmaya ve gevşemeye başlarlar. Daha sonra bu hücrelerin yüz binlercesi, kalbi oluşturmak üzere bir araya getirilir ve kalbi oluştururlar. Bu kalp, bir ömür boyu durup dinlenmeden, günde ortalama 100.000 defa kasılıp gevşeyecektir. Netice itibariyle bir insanı meyve verecek olan yumurta ve spermin döllenmesinin 23. gününde, embriyonun kan damarları birbirleriyle birleşmeye başlar. 25. günde kalp tek bir odacık hâlinde belirir.

26. ve 27. günlerde odacıklar gelişmeye başlar. 33. günde artık karıncık ve kulakçıklar belirginleşmiştir. 40. günde ise kalp iyice gelişmiştir. İlk kasılmalar kalbin uzunluğu boyunca bir dalga gibi hareket eder. Kalbin teşekkülü tamamlandığında, kasılmalar farklı odalarda düzenli şekilde devam eder.

Kalp ilk önce yaratılmalıydı; çünkü yeni meydana gelen bütün hücrelere besin, oksijen götürecek ve onların artıklarını boşaltım organlarına ulaştıracak bir sistem en başta kurulmalıydı. Nitekim böyle de olmaktadır. Böylece canlının diğer sistemlerinin meydana getirilmesi kolaylaştırılmış olur.



KALBİMİZ DE BESLENİR

Vücudumuzun organlarına ibret nazarıyla baktığımızda hiçbirinin rastgele yaratılmadığını, her organın hikmetli bir şekilde yerli yerine yerleştirildiğini görür, birbirleriyle uyum ve ahenk içinde çalıştıklarına şahit oluruz. Kalp vasıtasıyla vücudun en önemli ihtiyacı olan hayat suyu kan, bütün organlara gerektiği kadar taşınır. Bu hayatî nakliye esnasında, vücudun en ucundaki hücreler dâhi ihmal edilmez.

Yaptığı işe göre kalbimiz, günümüz teknolojisine göre yapılmış en mükemmel motordan daha üstün yapı ve özelliklerle donatılmıştır. Kalbimiz öyle tasarlanmıştır ki, yumruk kadar büyüklüğüyle; bir kıldan 50 kez ince olan kılcal damarlara gereken miktarda kanı ne fazla ne de eksik bir şekilde, hassas ölçüler içerisinde ulaştırır. Tabii ki bu kadar çok çalışan kalbimizin de beslenmeye ihtiyacı vardır ve bu hâliyle kalp, diğer dokulardan daha fazla besin ve oksijen kullanır.

Kalbin en önemli yakıt maddesi serbest yağ asitleridir. Ayrıca hızlı hareketlerde kaslarda meydana gelen laktat, kan aracılığıyla kalbe ulaştırılır ve burada yakıt olarak kullanılır.

Kalbimiz, kendi içinden geçen kanı beslenmesi için kullanamaz. Kalp çıkışındaki aorttan, yay şeklinde bir atardamar kalbe geri döner ve burada kılcallara ayrılarak kalbi besleyen koroner atardamarlar meydana getirilir. Onun gıdası kendi gibi hususi olarak koroner damarlar yoluyla sağlanır. Bu damarlarda meydana gelebilecek en ufak bir pıhtı ya da tıkanma kalbin yeterince beslenememesine yol açar ki, bu da kalp krizine sebep olabilir. Kalp kasının atık ürünleriyle kirlenen kanın boşaltılması vazifesi ise kalbin sağ kulakçığı içerisinde yer alan koroner toplardamara verilmiştir.

Kalbimiz, vücut ağırlığının 200'de biri kadar bir ağırlığa sahiptir. Buna rağmen kan miktarının yaklaşık 20'de birini kendini besleme gayesiyle kullanır. Yani vücudun diğer doku ve organlarına oranla 10 kat daha fazla kan kullanır. Çalışması sırasında vücutta meydana getirilen toplam enerjinin yaklaşık %7-10'unu kullanır. Bu, kalbimizin en tabii hakkıdır. Çünkü kalp diğer organlara oranla çok daha fazla çalışmaktadır.

Ancak bazen bu yüksek tempolu çalışmaya rağmen, sahibinden iyi bir bakım görmeyebilir. Bu durumda kalbi besleyen damarlarda daralmalar meydana gelir. Kalp de zaman zaman iki ila on beş dakika kadar sürebilen ağrılarla sahibini ikaz etmeye başlar.



KALBİMİZİN ELEKTRİK TESİSATI

Vücudumuzda üç çeşit kas vardır. Bunlar; iskelet kasları, düz kas ve kalp kasıdır. İskelet kası; kol, bacak ve yüz kasları gibi isteğimizle hareket ettirebildiğimiz kaslardır.

Düz kas ise isteğimizle hareket ettiremediğimiz, sinir sisteminden gelen uyarılar sonucu kasılan mide, bağırsak gibi genelde iç organlarımızda bulunan kaslardır.

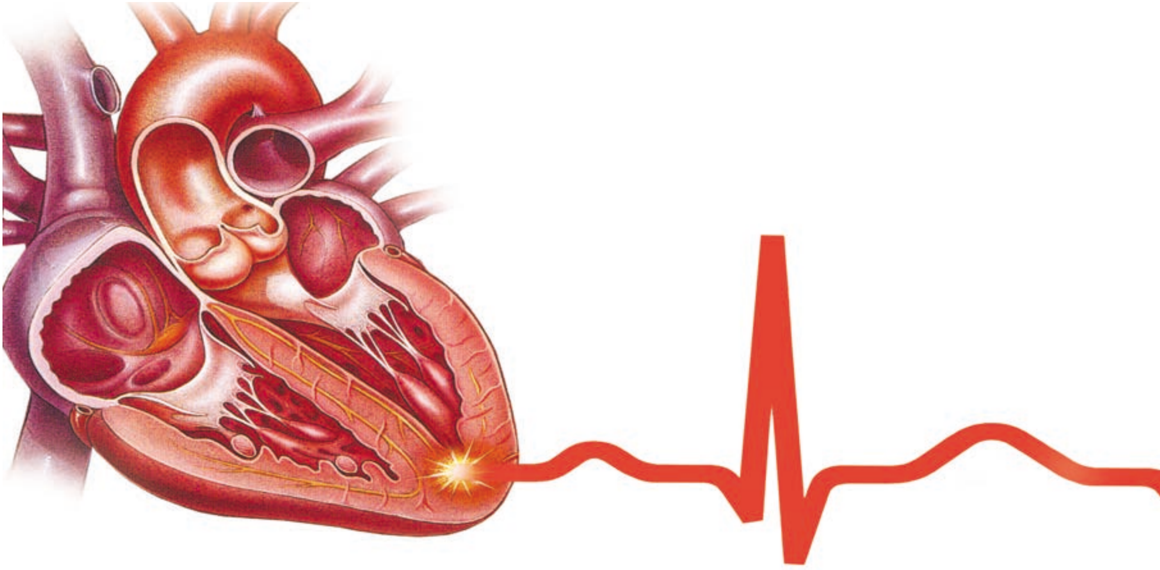
İskelet kasları ve düz kasların ortak özelliği, sadece sinir sisteminden gelen uyarılar sonucu kasılmalarıdır.

Kasılmaları için gerekli uyarıları kendileri üretemediklerinden, iskelet kasları ve düz kaslar, sinir sisteminden gelecek uyarılara ihtiyaç duyarlar.

Kalp kasları ise, vücudumuzda bulunan diğer kaslardan farklı bir özelliğe sahiptir. Bunlar kasılmaları için gerekli uyarıyı sinir sisteminden almazlar. Kalbimizi meydana getiren her bir kas hücresi, kendi kasılması için gerekli uyarıyı kendisi üretebilme özelliği ile donatılmıştır. Ancak burada çok ilginç bir özellik dikkat çekmektedir.

Kalbimizin kas hücreleri arasından bazılarının, kasılma uyarısını başlatma ve taşıma açısından özel olarak yaratılmış oldukları görülür. Bunlar elektriksel sistemi yönlendirirken tıpkı bir elektrik tesisatı gibi görev yaparlar. Kalp kası hücrelerinin her biri kendi kendine kasılabilme özelliğine sahip olduğu hâlde, hiçbiri kendi başına hareket etmez. Kalbimize yerleştirilen elektriksel sistemin talima-





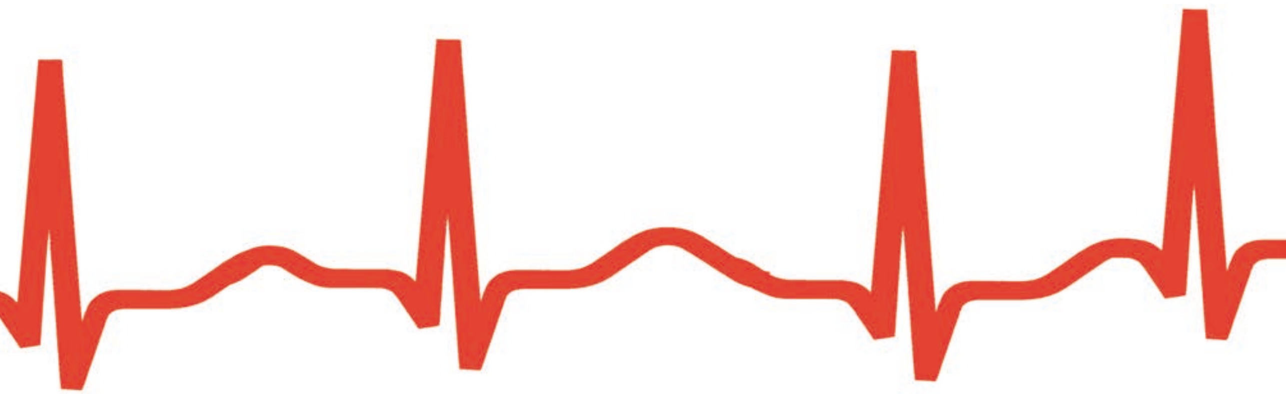
tına uyarak, gerektiği zaman, gerektiği kadar kasılırlar. Bu özellik, kalp kaslarının üstünde, kasılmayı yönlendirecek şekilde özel olarak tasarlanmış hücre gruplarının bulunmasından ileri gelmektedir. Böylece düzensiz kasılma ve gevşemeler sebebiyle, kalbimizin çalışma ritmi bozulmaz.

Kalbimizin yapısı büyük ölçüde kas dokusundan meydana gelmiştir. Bu sebeple bir bütün hâlinde ve belli bir düzen içerisinde kasılıp gevşeyebilmesi için düzenli uyarılar gerekmektedir.

Gerekli Elektriğin Üretimi

Kalbimizin çalışması için gerekli elektriği üreten iki önemli yapı vardır. Bunlardan biri sinoatriyal düğüm, diğeri atriyoventriküler düğümdür. Her ikisi de özel yapılı kas hücrelerinden ve kasılma için gerekli ilk uyarıları başlatacak şekilde yaratılmışlardır.

Sinoatriyal düğüm sağ kulakçık üzerinde bulunur. Kalbimizin kasılması için gerekli ilk uyarı buradan gönderilir. Böylece, önce kalbimizin kulakçıkları kasılır. Aynı sinyaller aslında atriyoventriküler düğümü de uyarır. Ancak çok ilginçtir ki atriyoventriküler düğüm, sinyali aldığı hâlde karıncıkların kasılması için gerekli sinyali hemen göndermez, bir müddet bekler. Burada kulakçıkların kendi işlerini rahatça yapabilmesi için vakit ayrılır. Bu sayede karıncıklarla kulakçıkların kasılması belli bir düzen içerisinde, birbiri ardınca gerçekleştirilir.



Eğer böyle olmasaydı kalp kaslarının kasılma ve gevşemeleri düzensiz bir şekilde gerçekleşirdi. Kendi içerisinde karmaşa yaşayan bir kalbin de vücuda faydalı olabilmesi, gerekli kanı pompalayabilmesi mümkün olmazdı.

Sinoatriyal düğümden uyarıyı alan atriyoventriküler düğüm de, özel lifler aracılığıyla gönderdiği uyarılarla karıncıkların kasılmasını başlatır.

Kalbi çalıştıran elektrik uyaranı sağ kulakçıkta bulunan sinoatriyal düğüm tarafından başlatılır ve ileti lifleri yardımıyla atriyoventriküler düğüme, oradan da sağ ve sol liflere geçer. Bu işlemlerin gerçekleşmesini kalpteki özel iletim sistemi sağlar.

Kalbimizin Gaz ve Fren Pedalları

Kalbimiz belirli bir ritimde sürekli atar. Bu işlemi, sabit hızla yol alan bir arabanın çalışmasına benzetebiliriz. Ancak belirli durumlarda kalbimizin temposunun hızlandırılması ya da yavaşlatılması gerekir. Bu da sabit hızla yol alan arabanın gaz pedalına basılarak hızlandırılması ya da fren pedalına basılarak yavaşlatılmasına benzer. Kalbimizin; ritmini azaltan fren pedalı parasempatik sinirler, hızlandıran gaz pedalı ise sempatik sinirlerdir. Parasempatik sinirler aracılığıyla sinirsel bir iletici olan asetilkolin taşınır. Sempatik sinirlerden ise adrenalin gibi, kalbimizin çalışmasını hızlandırıcı maddeler salınır.

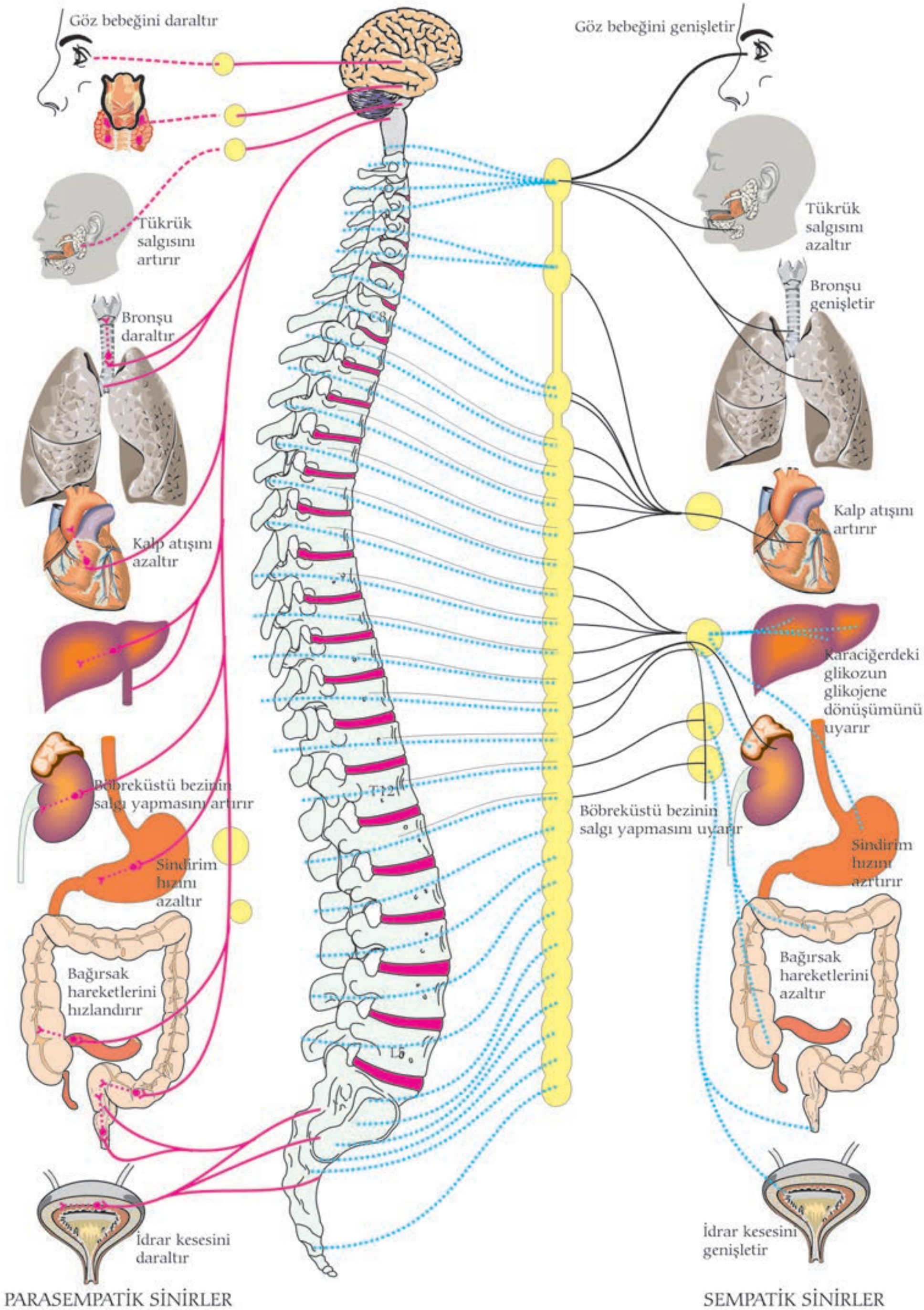
Peki, bu pedallara niçin basılır? Hızlanma ya da yavaşlama kararı nasıl alınır?

Vücudumuza öylesine mükemmel bir denetim ve bilgi alışveriş ağı kurulmuştur ki, insan yapısı hiçbir sistem bu kadar mükemmel olamaz. Güç isteyen bir hareket yaptığımızda, toplardamarların etrafında bulunan kaslar kirli kanın akımını hızlandırır ve önce sağ kulakçığa daha çok kan gider. Bunun üzerine kulakçık kasları gerilir. Bu gerilim sonucu meydana gelen sinir uyarıları, merkezi sinir sistemimiz tarafından omurilik soğanına aktarılır. Soğancık, bu bilgileri değerlendirir ve hemen kalbe bir emir gönderir. Kalbimizin gaz pedalına basılır ve ritmi hızlandırılır. Böylece kaslara daha çok temiz kanın gitmesi sağlanır.

Bazı durumlarda kalbimizin daha hızlı attığını fark ederiz. Çok basamaklı bir merdiveni hızlı bir şekilde çıktığımızda, koştuğumuzda ya da heyecanlandığımızda kalp atışlarımızın hızlandığını, daha sonra kalbimizin tekrar eski ritmine döndüğünü hissedebiliriz. Ancak çoğu zaman bunun, aslında ne kadar büyük bir mucize olduğunu düşünmeyiz bile.

Otomatik, Düzenli ve Bağımsız

Bir insanda yaklaşık 100 trilyon civarında hücre bulunur. Bu hücreler, hayatlarını devam ettirebilmek ve vazifelerini yerine getirebilmek için beslenmeye ihtiyaç duyarlar. Yediğimiz besinler mide tarafından ufalanıp parçalanır. Daha sonra bu besinler bağırsaklar tarafından emilir ve kan yolu ile bütün vücut hücrelerine taşınır. Alınan besinler, vücuttaki hücrelerin hiçbiri unutulmayacak şekilde dağıtılır. Eğer unutulan hücreler olsaydı, beslenmeleri mümkün olamayacak ve hayatlarını devam ettiremeyerek öleceklerdi. İnsanın uyuyor ya da uyanık oluşundan hiç etkilenmeden gece ve gündüz devamlı çalışan, özel ve çok güçlü bir kas kitlesinden yaratılmış olan kalp, dolaşım sisteminin merkezidir. Kalbin yapısındaki sadeliğe rağmen işleyişi oldukça karmaşık ve düşündürücüdür. Düzenli kasılmalar gösteren hücrelerden meydana gelmiş olan kalp, otomatik, düzenli ve bağımsız olarak çalışan bir organ olarak bizleri hayrette bırakmaktadır.


Göz bebeğini daraltır
Tükrük salgısını artırır
Bronşu daraltır
Kalp atışını azaltır
Böbreküstü bezinin salgı yapmasını artırır
Sindirim hızını azaltır
Bağırsak hareketlerini hızlandırır
İdrar kesesini daraltır
PARASEMPATİK SİNİRLER
C8
T12
L5
Göz bebeğini genişletir
Tükrük salgısını azaltır
Bronşu genişletir
Kalp atışını artırır
Karaciğerdeki glikozun glikojene dönüşümünü uyarır
Böbreküstü bezinin salgı yapmasını uyarır
Sindirim hızını azrtırır
Bağırsak hareketlerini azaltır
İdrar kesesini genişletir
SEMPATİK SİNİRLER

HAYAT SIVISI KAN

Vücutta bulunan birçok dokunun aksine kan, sıvı ve akışkan yapısıyla diğer dokulardan temel bir farklılık içerir. Kan; tek hücreliler ve bazı omurgasız hayvanlar dışında hemen hemen diğer bütün canlılarda bulunur. Bir insandaki kan miktarı, yaklaşık vücut ağırlığının %8'i kadardır. Bu durumu şöyle formülize edebiliriz. 60 kg ağırlığındaki bir insanın damarlarında yaklaşık 5 litre kan dolaşır. Kan, saç köklerinden ayak parmaklarına kadar vücudun her yerinde akar.

Hayatla akan bu sıvı iki temel yapıdan meydana gelmiştir: kan hücreleri ve kan plazması. Bir damlacık kan mikroskop altında incelendiğinde, sarımtırak renge sahip bir nehirde yüzen kırmızı yapılar görülür.

Akıcı unsur, plazma adı verilen ve yapısında sindirim işleminden geçmiş karbonhidrat, protein, yağ gibi besin maddeleri ve çeşitli mineral tuzlarından meydana gelen bir sulu çözeltidir. Serumu da meydana getiren plazma kısmı kanın %56'sını teşkil eder. Geri kalan %44'lük kısım kan nehrinde hiç durmadan oradan oraya yüzen kan hücreleridir. Kan hücrelerinin %99'unu kırmızı kan hücreleri (alyuvarlar), %0,3'ünü beyaz kan hücreleri (akyuvarlar), geri kalan kısmı renksiz ve oldukça küçük olan kan pulcukları meydana getirir.

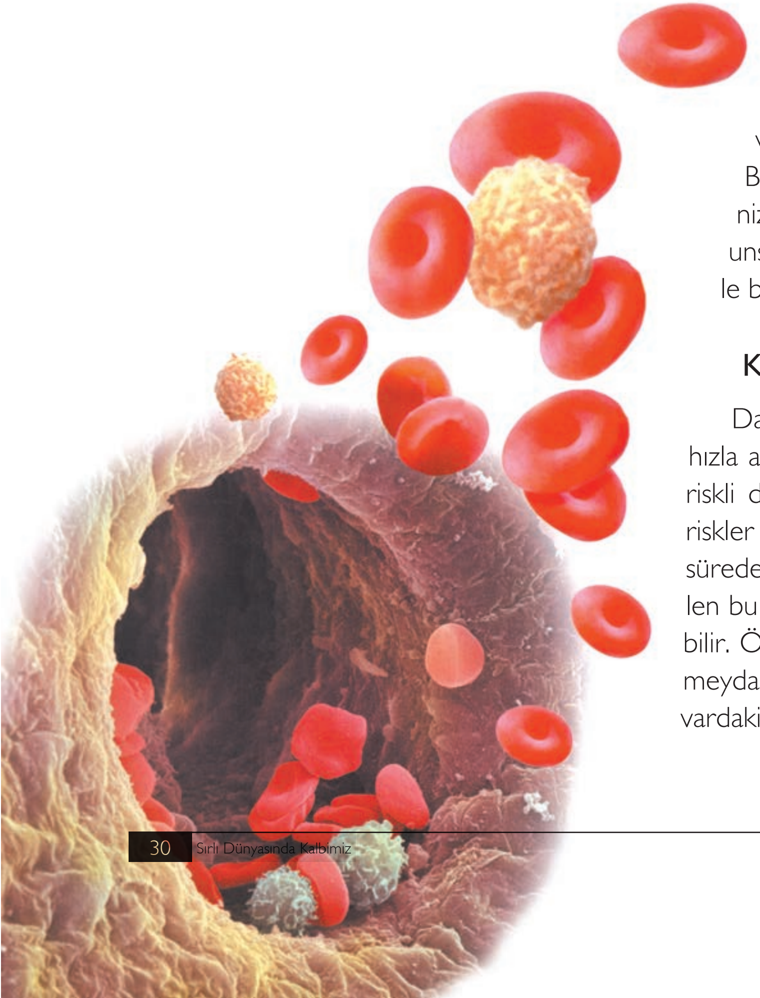


Taşıma Görevi

Kan, sindirim ürünleri olan glikoz, aminoasit, vitamin, mineral gibi besinleri ve oksijeni hücre mahallelerine taşır. Her bir hücreyi bir hane kabul edersek, aynı vazifeyi yapan, aynı şekil ve fonksiyona sahip hücreler bir araya getirilerek oluşturulan dokulara hücre mahallesi diyebiliriz. Buralara taşınan gıdalar hücrelerde kullanıldıktan sonra boşaltım maddeleri veya atık maddeler dediğimiz çöpler meydana gelir. Bunlardan, karbondioksit, üre, ürik asit, su buharı kana aktarılarak özelliklerine göre, vücuttan uzaklaştırılmak üzere karbondioksit ve su buharı akciğerlere, üre ve ürik asit ise süzülmek üzere böbreklere gönderilir.

Sabit Bir Düzen

İnsan vücudu, diğer omurgalılarda da olduğu gibi, homeostasis denilen son derece hassas bir iç dengeyle hayatiyetini devam ettirir. Vücudun pH, su ve sıcaklığının sabit bir düzende tutulması yine kanın görevleri arasındadır.



Savunma ve Mücadele

Vücuda giren bütün yabancı maddeler kontrolden geçirilir ve değerlendirmeye tâbi tutulur. Bakteri, virüs ve bazı mikroorganizmalar gibi zararlı olduğu anlaşılan unsurlara karşı amansız bir mücadele başlatılır.

Kan Kaybı Olmaması İçin

Damarlardan büyük bir basınç ve hızla akarken kesilme veya yırtılma gibi riskli durumlar söz konusu olabilir. Bu riskler bertaraf edilmezse kan kısa bir sürede dışarıya akabilir. Kan kaybı denilen bu hâdise, vücut ülkesinin sonu olabilir. Özel kimyasallar yoluyla pıhtılaşma meydana getirilerek bu bozulmalar, duvardaki delikleri tıkar gibi tamir edilir.

Mükemmel Bir Ulaşım Sistemi

Beslenme ya da solunum yoluyla vücuda alınan birçok madde, kanın plazma denen kısmında taşınır. Bu sıvı, kan hücreleri bulundurmadığından sarı, berrak bir renktedir. Plazma, beden ağırlığının %5'ini meydana getirir ve bunun da %90'dan fazlası sudur. İçinde tuzlar, mineraller, karbonhidratlar, yağlar ve yüzlerce değişik türde protein bulunur. Birçok hayatî görevi olan proteinlerin önem sırasına göre en önde olanları; plazma proteinleri olan fibrinojen, albumin, ayrıca alyuvar hücresinin yapısında bulunan hemoglobin gibi proteinlerdir.

Nakliyecilikle Vazifeli Protein: Albumin

Albumin, molekül ağırlığı çok düşük ve miktarı en fazla olan plazma proteinidir. Nakliyecilikle vazifeli proteinlerdir. Yağlar üzerlerine bağlanıp onları gerekli dokulara ulaştırırlar. Eğer yağlar proteinler tarafından bu şekilde taşınmasaydı, birbirleriyle birleşir ve kanda kontrolsüz bir şekilde bulunurlardı. Tıpkı otoyolda hareketli kaya parçaları bulunması gibi... Bu ise damarları tıkar, ulaşımı engeller ve ölümcül sağlık problemleri meydana getirebilirdi.

Tabiî Klima

Kan aracılığıyla vücut sıcaklığı da düzenlenir. Kan, içerisinde taşıdığı çeşitli maddelerin yanında hücrelerde meydana gelen ısıyı da taşır. Isı, hücrelerde çeşitli reaksiyonlar neticesinde meydana gelebildiği gibi, enerji kazanımı sırasında solunumla da ortaya çıkabilir. Kan dolaşımıyla bu sıcaklık vücudun geneline dağıtılır. Eğer vücudun ısıyı dağıtım sistemi olmasaydı, çalışmasına göre vücudun bazı bölgeleri fazla ısınır, diğer bazı bölgeleri ise soğuk kalabilirdi. Böyle bir yapı, metabolizmaya büyük zarar verirdi. Bu sebeple sıcaklık bütün vücuda kan dolaşımı vasıtasıyla dağıtılır.

Vücut geneline yayılan bu sıcaklığın düşürülmesi için de terleme mekanizması devreye girer. Bu arada, deri altındaki kan damarları genişler ve yüzeye yaklaşır. Böylece kanın, taşıdığı ısıyı havaya bırakması kolaylaştırılır. Bu sebeple koştuğumuz ya da yüksek tempolu başka bir fiziki iş yaptığımız zaman, damarların genişlemesi neticesinde yüzümüz kızarır. Kan, soğutma kadar sıcaklığı koruma işinde de büyük rol oynar. Soğuk bir havada derimizin altındaki kan damarları daralır ve yüzeyden çekilir. Maksat, dışarıya yakın olan bölgelerdeki kanı azaltmak ve böylece soğumayı minimuma indirmektir. Üşüyen bir insanın özellikle yüzünün beyazlaşmasının sebebi, vücuduna yerleştirilmiş bu mekanizmayla otomatik olarak alınan tedbirdir.

Kırmızı Kan Hücreleri: Alyuvarlar

Alyuvarlar, miktarları bakımından diğer kan hücrelerine göre çoğunluktadır. Yetişkin bir insanın damarlarında yaklaşık 25 trilyon alyuvar yüzer. Bu sayıdaki alyuvarlarla bir futbol sahasının neredeyse yarısı kaplanabilir. Kanımıza, dolayısıyla tenimize renk veren hücreler alyuvarlardır. 1 mm^3 erkek kanında ortalama 4,5–5,5 milyon, kadın kanında ise 4–5 milyon kadar kırmızı kan hücresi bulunur. Bir insanda toplam sayısı yaklaşık 25 trilyon olan alyuvarların kapladığı yüzey alan 3000 m^2'yi bulur. Peki diğer kan hücrelerini de düşünürsek, damarlara nasıl sığıyor bunca alanı kaplayan maddeler? İnsan vücudunun sanatlı yaratılışının en bariz özelliklerinden birisi de günümüzde ergonomi diye tabir edilen hususiyettir.

Vücutta öyle muazzam bir iç mimari ve yerleştirme vardır ki insan ırkının tamamının dehası toplansa bu ergonomik tasarıma yaklaşması söz konusu bile değildir.

Alyuvarlar yassı disklere benzer. Esneklikleri sayesinde en dar kılcal damarlardan ya da en küçük gözeneklerden geçebilirler. Alyuvarlara bu esneklik özelliği verilmeseydi, vücudun pek çok noktasında takılı kalırlardı. Çünkü kılcal damarlar yalnızca 4–5 mikrometre kalınlığındadır. Oysa alyuvarların çapları 7,5 mikrometredir. (1 mikrometre=milimetrenin binde biri).

Alyuvar hücreleri normalde diğer hücreler gibi ilk meydana geldiklerinde çekirdeklidirler. Ancak daha sonra çekirdeklerini kaybederler. Bu da mükemmel bir uyumun sonucudur. Çünkü çekirdek, hücre içerisinde oldukça fazla yer kaplar ve alyuvarın oksijen taşıma kapasitesini düşürür. Peki, çekirdeği olmayan hücre bölünüp çoğalabilir mi? Elbette ki hayır. O zaman alyuvarlar nasıl oluyor da, hem de saniyede 2,5 milyon adet gibi oldukça yüksek miktarlarda üretilebiliyor? Çünkü alyuvarlar da, diğer kan hücrelerinde olduğu gibi bizzat bölünerek değil kemik iliklerindeki ana hücrelerden üretilirler.

Yükseklere çıkıldıkça havadaki oksijen oranı azaldığından, vücuda alınan oksijen miktarını dengelemek için alyuvar üretimi hızlanır. 5000 m yüksekteki bir insanın 1 mm^3 kanındaki alyuvar sayısı 8 milyona ulaşabilir.

Canlıların Tamamında Kan Kırmızı Mıdır?

Memeli hayvanların tamamında ve insanda kan kırmızıdır. Ahtapot, mürekkep balığı gibi yumuşakçalarda kan mavi, halkalı solucanların bir kısmında ise yeşil renklidir. Bu renk farklılığı, kanlarında taşıdıkları metal gruplarından kaynaklanmaktadır. Kanımızın kırmızı rengi alyuvarlardaki hemoglobin proteininin, yapısında demir elementi barındırmasından kaynaklanır. Kansızlık, demir elementince





zengin ilaçlarla tedavi edilir. Bu sebeple içeriği demir bakımından zengin gıdaları almayı ihmal etmemeliyiz.

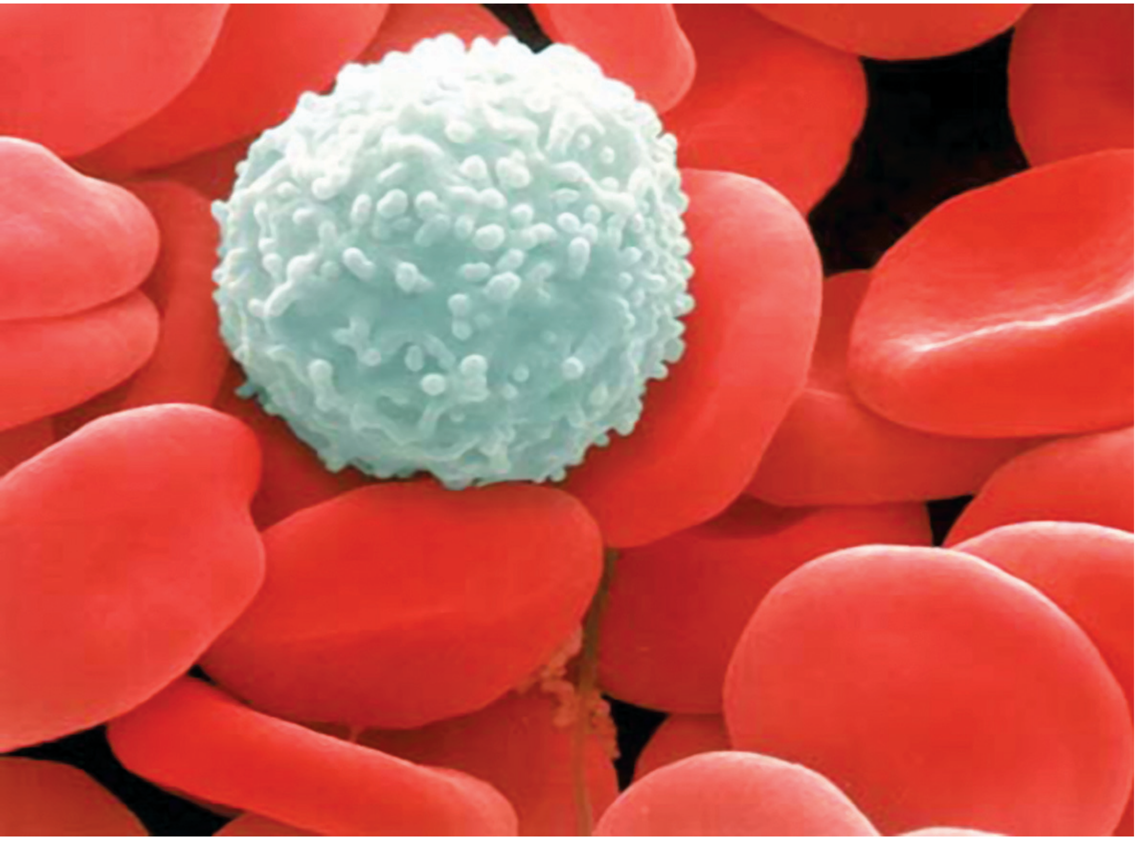
Demir bakımından zengin yiyecekleri şöyle özetleyebiliriz:

Hayvanî gıdalar olarak karaciğer, dalak, kırmızı et ve yumurta demir bakımından çok zengindir. Bunun yanında nebâti gıdalar da üzüm, pekmez, kuru meyveler, yeşil sebzeler, kuru baklagiller, fındık, fıstık ve susam bol miktarda demir içerir.

Beyaz Kan Hücreleri: Akyuvarlar

Kan, içinde sayısız canlının bulunduğu bir âlem gibidir. Kana yabancılar, düşmanlar ve hatta hainler giremez mi? Elbette girer. Nasıl ki her cemiyette kötüler, zararlılar vardır. Nasıl ki devletlerin de düşmanları bulunur, bunun gibi, vücut ülkemizin de düşmanları bulunur. Bunlara kısaca, "çıplak gözle görülemeyecek küçüklükte" anlamına gelen, mikrop diyoruz. Devletlerde ordular, düşmanlara karşı kurulmuş bir teşkilattır. Aynı şekilde muhteşem vücut ülkesini yoktan var eden ve gerekli bütün unsurlarıyla donatan mutlak hikmet sahibi, onun ordusunu da birlikte yaratmıştır. İşte bu ordunun askerleri, akyuvar dediğimiz hücrelerdir. Akyuvarlar, her biri birer asker gibi vücudun hazır kuvvetleridir.

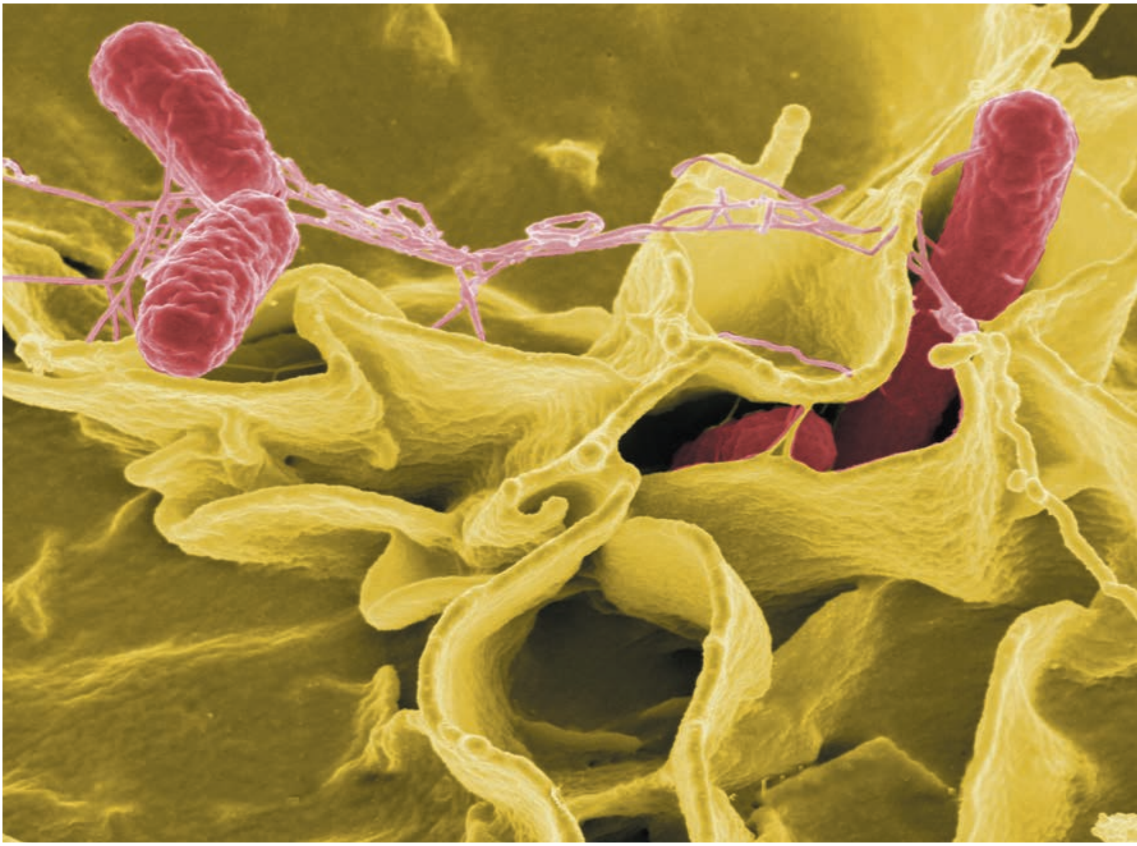
Latince, "beyaz küre" anlamına gelen lökosit adı verilen akyuvarlar kan hüc-



relerinin ancak binde üçünü (%0,3) meydana getirirler. Normal bir insanda akyuvarların sayısı, 1 mm^3 kanda yaklaşık 10 bin civarındadır. Akyuvarlar, vücudu yabancı maddelere karşı savunmakla görevli hücrelerdir. Yapı itibariyle alyuvarlardan belirgin farklılıklar gösterirler. Mesela; alyuvarlarda çekirdek ve diğer organellerin birçoğu bulunmazken akyuvarlarda bulunur. Herhangi bir enfeksiyon ve hastalık durumunda ise akyuvarların 1 mm^3 kandaki miktarı 25 bine kadar çıkabilir. Akyuvarların bir diğer özelliği ise, kan damarlarından dışarı çıkarak dokulara kadar yayılabilmeleridir. Bu sayede yabancı maddeleri, mikropları ya da parçalanmış hücreleri buralarda yok edebilirler.

Akyuvarlar o kadar mükemmel bir şekilde yaratılmışlardır ki, alyuvarlardan farklı olarak sadece kanın akış yönüne doğru değil, damarların duvarına yapışarak kanın akış yönünün tersine de hareket edebilir, damar dışına çıkabilirler.

Kendi aralarında akıllara hayret veren bir iş bölümü yapabilirler. Teknik ve teçhizat bakımından da farklı donatılmışlardır.



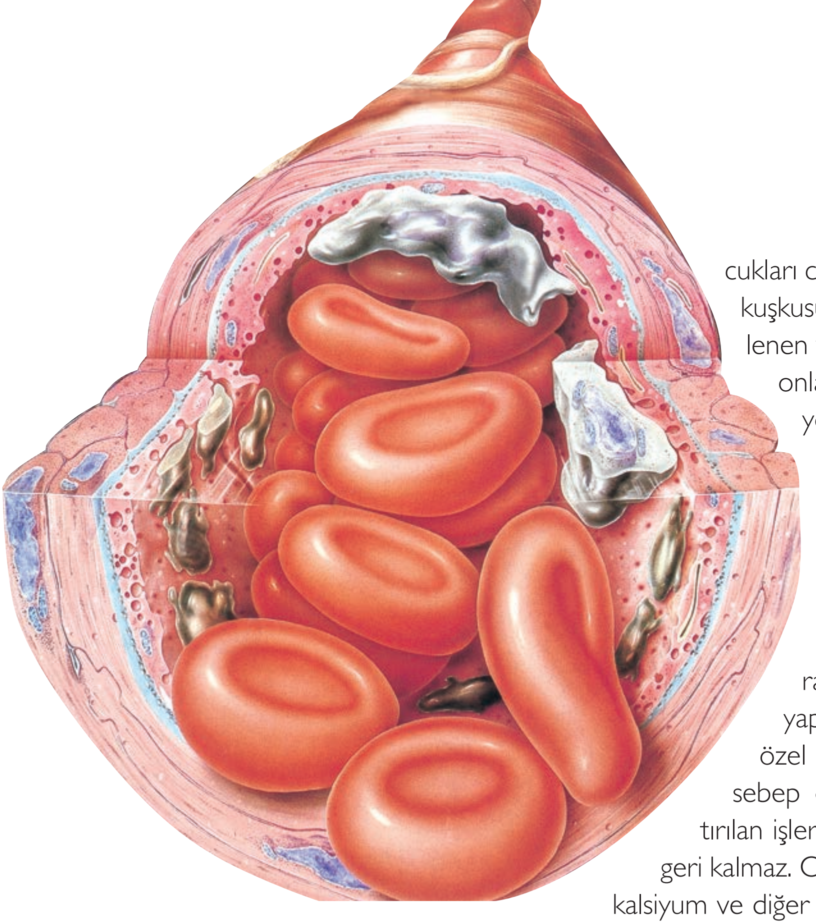
Kan Pulcukları ve Pıhtılaşma

Kan pulcukları; sayıları 1 mm^3 kanda yaklaşık 150 binle 400 bin arasında bulunurlar. 2–4 mikron çapında, çekirdeksiz hücrelerdir. Kemik iliğinde meydana getirilirler. Ömürleri 8 gün kadardır. Kanın pıhtılaşmasında görev yaparlar.

Kan Neden ve Nasıl Pıhtılaşır?

Kanımızdaki basıncı, tansiyon olarak adlandırıyoruz. Herhangi bir parmağımız ya da kolumuz kesilirse kan, damarlardan derhâl fışkırmaya başlar. Kalbe yakın atardamar kesilse bu fışkıran kan 2 metre yüksekliğe kadar çıkabilir! Tedbir alınamaz ve kanama devam ederse kan kaybından ölürüz. Kan öyle hayret verici bir sıvıdır ki, onu yaratan, doktorunu da içinde yaratmıştır! Damar kesildiği zaman kandaki bazı maddeler, kanamayı durdurmak için derhâl faaliyete geçerler.

Kanda, kan pulcukları denilen çok küçük hücre parçaları bulunur. Kan pul-



cukları canlıdır ama akılları yoktur kuşkusuz. Fakat üzerlerine yüklenen vazifelere bakınca insanın onlara akılsız, şuursuz demeye dili varmıyor. Bir damar kesildiği zaman kan pulcukları bundan hemen haberdar edilirler.

Vakit kaybetmeden bir kimya uzmanı gibi harekete geçerler. Yaralanan doku ile iş birliği yaparak, fibrinojen denilen özel bir madde üretimine sebep olurlar. Fibrinojene yaptırılan işler, kan pulcuklarınınkinden geri kalmaz. O da kan plazması içindeki kalsiyum ve diğer kimyasal maddelerle birleşir. Neticede, tam kesik damarın üzerinde, fibrin denilen ipliklerin teşekkülüne sebep olurlar. Bu iplikler, tıpkı bir baraj duvarında örülü demir çubukları gibi, çeşitli yönlerden kesik damarı örterler. Böylece kanın dışarı akması engellenir.

Fibrin kuvvetli bir yara sarıcıdır, fakat her zaman damarda bulunmaz. Aksi hâlde damarı tıkayarak insanı hemen öldürür. Onun, bir kesik olduğu zaman meydana getirilmesi ve yarayı sararak kanın vücut dışına akışını engellemesi gerçekten hayret vericidir.

Bir insan, kanının üçte birini kaybetse de yaşayabilir. Ancak daha fazla kayıplarda kan verilerek kaybın telafi edilmesi gereklidir.

Sadece kanın pıhtılaşma sisteminin bile rastlantılarla açıklanması imkânsızdır. Her detayı ayrı bir plan ve hesap ürünü olan bu sistem, yaratılışın mükemmelliğini gözler önüne sermektedir. Bizi yaratıp bu dünyaya yerleştirmiş olan Rabbimiz, bizi hayatımız boyunca karşılaşacağımız küçük büyük her türlü yaralanmalara karşı, bedenimizi koruyacak bu sistemle birlikte yaratmıştır.

Kanın pıhtılaşması, sadece gözle görülür yaralar için değil, bedenimizde her gün sürekli gerçekleşen kılcal damar parçalanmalarının tamiri için de çok önemlidir. Biz fark etmesek bile kılcal damar çatlamalarıyla küçük iç kanamalar geçiririz ve bunun farkına bile varmayız.

Kolunuzu kapının kenarına çarptığınızda ya da bir koltuğa sertçe oturduğunuzda yüzlerce küçük kılcal damarınız parçalanır. Bu parçalanma sonucunda meydana gelen iç kanama, pıhtılaşma sistemi sayesinde hemen durdurulur, daha sonra da vücut aynı kılcal damarları yeniden inşa eder. Eğer çarpma biraz şiddetliyse, pıhtılaşma öncesindeki iç kanama da biraz daha şiddetli olur ve bu yüzden çarptığınız yerde bir "morarma" meydana gelir. Kanın bu pıhtılaşma sisteminden mahrum olan bir insanın, hayatı boyunca en ufak bir darbeden bile korunması ve âdeta fanus içinde yaşatılması gerekecekti. Açık yaralarda deri, kabuk ve diğer savunma mekanizmaları ile kendini enfeksiyonlardan korur.

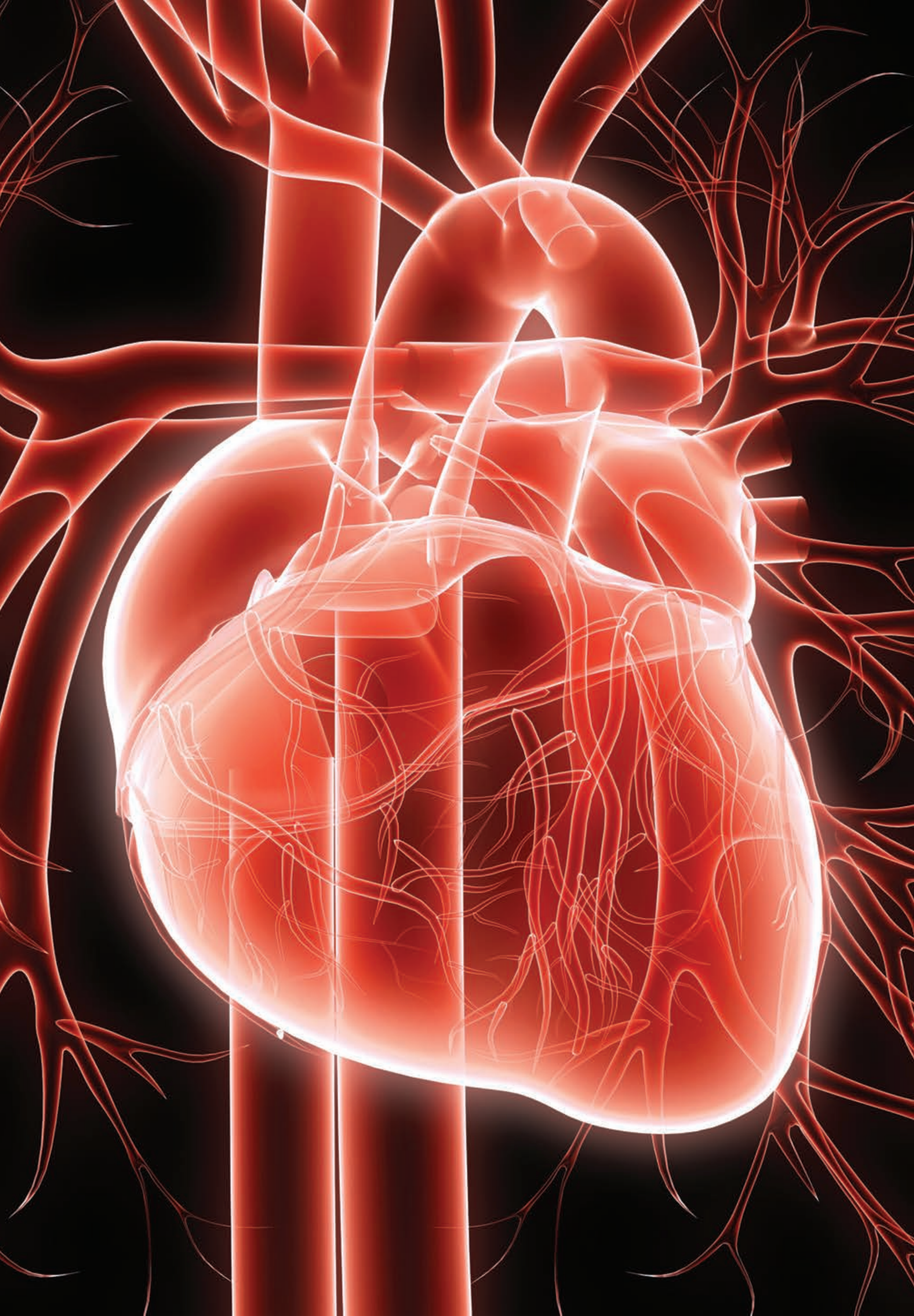
KAN DAMARLARI

Atardamarlar

Kalbimizden vücudumuzun değişik bölgelerine kanı taşıyan damarlardır. Atardamarların çeperleri toplardamarlardan daha kalındır ve elastik bir yapıdadır. Çünkü kan, kalpten pompalanırken oldukça yüksek bir gerilme ve esnemeye sebep olur. Atardamarlar, yapılarına konan bu elastik lifler vesilesiyle genişleme özelliğine sahiptir. Bu sebeple kalpten yüksek basınçla çıkan kan atardamarlara zarar vermez.

Toplardamarlar

Genelde atardamarlara benzeseler de çap olarak atardamarlardan büyük olduklarından daha fazla kan taşıma kapasitesine sahiptirler. Çeperleri atardamarlarınkinden daha incedir. Çünkü içlerinden atardamarlardaki gibi basınçlı bir kan geçişi söz konusu değildir. Toplardamarlarda, atardamarlardan farklı olarak yarım ay şeklinde, tek yöne doğru açılabilen kapakçıklar da bulunur. Bu kapakçıklar olmasaydı kan, vücudun alt kısımlarından yukarı doğru taşınamaz, ayak ve bacak bölgesinde birikir kalırdı. Böyle bir durumda ise kan, vücutta dolaşamadığından hücreler beslenemez ve ölürlerdi.



Baş ve beyin gibi vücudun kalp üstü bölgelerinden gelen toplardamarlarda kapakçık yoktur. Çünkü kan yukarıdan yerçekiminin tesiriyle aşağıya doğru herhangi bir ilave güce ihtiyaç duymadan iner.

Kan, atardamarlarda, kalbe verilen pompalama basıncı sayesinde yol alır. Ancak kılcal damarlarda bu basıncın tesiri azalır. Toplardamara gelindiğinde ise artık kalbin pompalama gücü tesirini iyice kaybetmiştir. Peki, kan dönüş yolculuğunu nasıl tamamlayacaktır?

Toplardamarlar da vücut içerisine özel bir planlama ile yerleştirilerek, çevreleri iskelet kaslarıyla sarılmıştır.

Toplardamarlara bu kasların güçlerinden faydalanma kabiliyeti verilmiştir. Dolayısıyla bu kaslar, toplardamarlar için bir pompalama sisteminin unsurları gibi de görev yaparlar.

Mesela her adım atışta kasılan bacak kasları aynı anda kanı da yukarı doğru pompalar. Ayakla kalp arasındaki 1.5 metrelik yolculuğun sonuna yaklaşıldığında ise bir problemle karşılaşılır.

Vücudun orta kesimlerindeki ana toplardamarlar iskelet kaslarıyla çevrili değildir. Ancak burada da solunum kasları toplardamarlara destek olur. Akciğerin hemen altında yer alan ana toplardamar her nefes alışta sıkışır. Dolayısıyla göğsün genişlemesiyle meydana getirilen negatif basınç, kanın kalbe doğru dönmesine sebep olur. Aynı zamanda toplardamarlardaki kapakçıklar da kalbe doğru taşınan kanın geri kaçmasına engel olur. Böylece akış, daima kalbe doğru olur.

Toplardamarların kendilerine has bir pompalama sistemi vardır. İskelet kasları kasılıp toplardamarlara baskı yapınca kasılan bölgedeki kapakçıklar açılmaya zorlanır ve kan kalbe doğru itilmiş olur.

Kılcaldamarlar

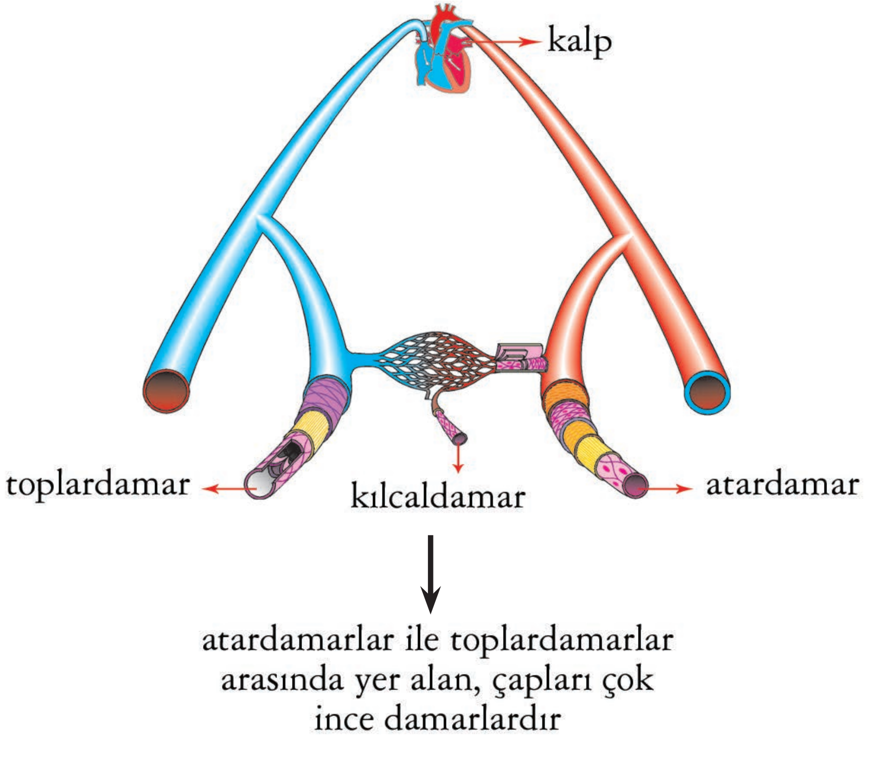
Atardamarlarla toplardamarlar arasında bulunurlar. Tek sıralı hücrelerden meydana gelmişlerdir. Bu sebeple çapları çok küçüktür. Öyle ki atardamarlardan yaklaşık 800 kat daha incedirler.

Kılcal damarların vücuttaki toplam yüzeyleri, atar ve toplardamarlarınkinden çok daha geniştir. Bu sebeple dolaşım sisteminde madde alışverişinin yapıldığı kısımlar, kılcal damarlardır.

Atardamarlardan çok yüksek bir hızla gelen kan yine aynı hızla kılcal damarlardan geçerek yoluna devam etmez, burada iyice yavaşlatılır. Her bir hücre, yavaşlayan bu kılcal damarlardaki kandan, ihtiyacı olan besin ve oksijeni alır.

Hücreler, bunları kullandıktan sonra artık olarak meydana gelen karbondioksit ve diğer yan ürünleri yine kılcal damarlara vererek bulunduğu ortamdan uzaklaştırılmasına vesile olurlar.

Bu hâdiseyi bir örnekle açıklayabiliriz. Belli bir hızla yolda ilerleyen bir otobüsün, durağa geldiğinde yavaşlaması ve durması gerekir. Çünkü yolcuların otobüsten inmesi ya da binmesi için bu şarttır. Durakta işi biten otobüs tekrar hızlanarak yoluna devam eder. Kan da aynen bunun gibi, atardamarlardan hızla dokulara taşınır. Kılcal damarlara gelindiğinde ise yavaşlayarak getirdiği besinleri ve oksijeni bırakır, hücrelerde ortaya çıkan atık maddeleri ve karbondioksiti alır. Toplardamarlarda ise kan akışı tekrar hızlanır. Toplanan kirli kan, önce kalbe; oradan da temizlenmek üzere akciğer ve böbreklere ulaştırılır.

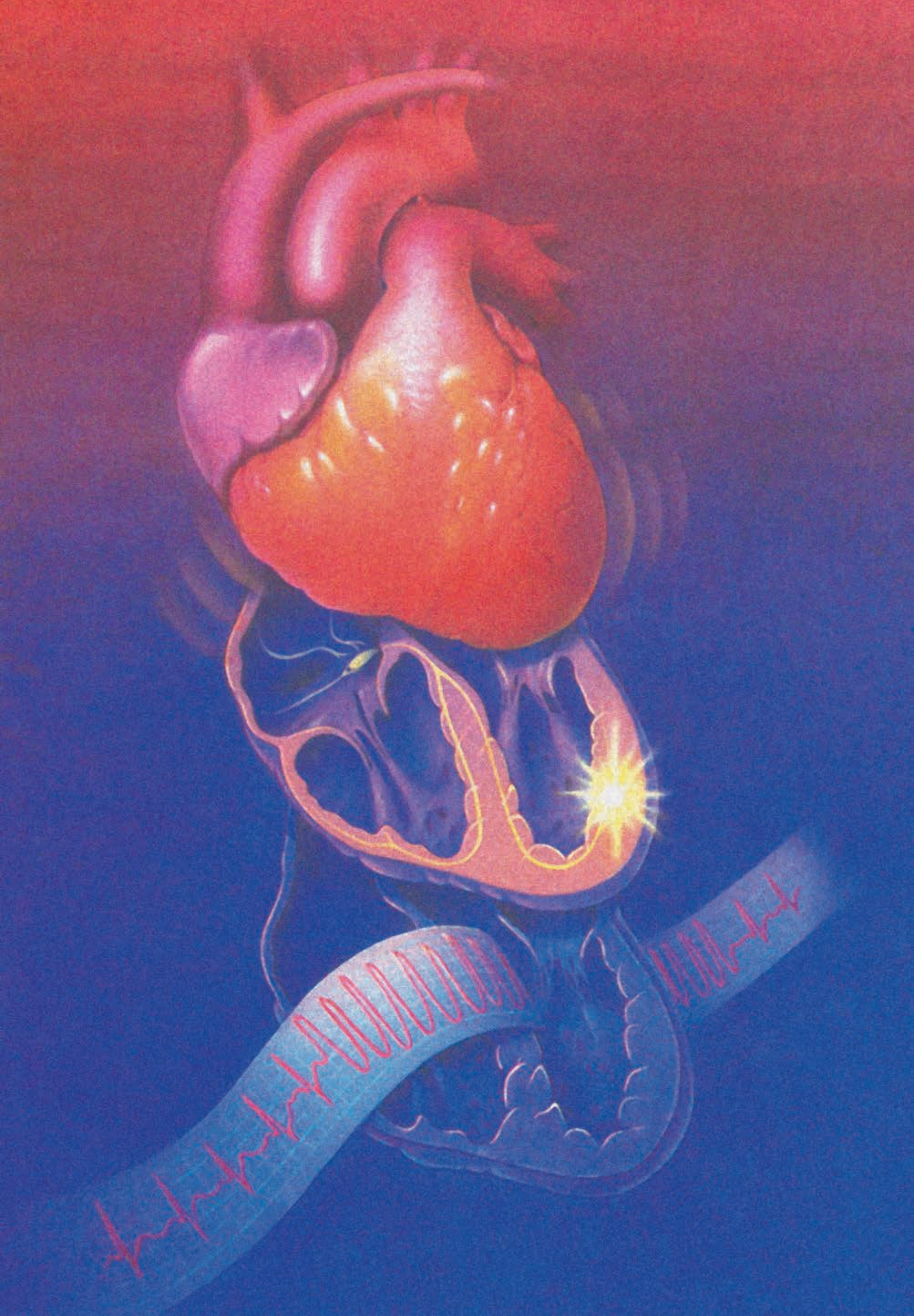


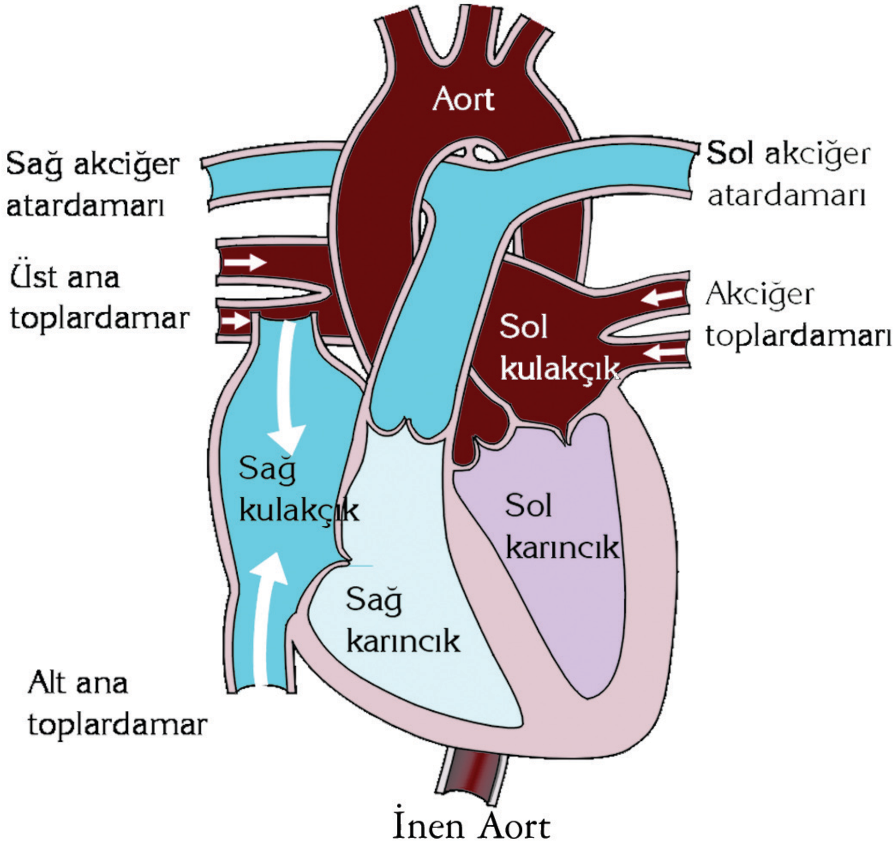
KALBİN KANI POMPALAMASI: "DOLDUR, BOŞALT"

İnsanın uyuyor ya da uyanık oluşundan hiç etkilenmeden gece ve gündüz devamlı çalışan, özel ve çok güçlü kas kitlesinden yaratılmış olan kalp, dolaşım sisteminin merkezidir. Kalbin yapısındaki sadeliğe karşın işleyişi oldukça karışık ve düşündürücüdür. Kalp vuruşlarının tesirli olabilmesi için, her şeyden önce, insanı hayran ve hayrette bırakan bu organın bir bütün hâlinde ve uyumlu bir şekilde çalışması gerekir. Düzenli kasılmalar gösteren hücrelerden meydana gelmiş olan kalp otomatik, düzenli ve bağımsız olarak çalışan bir organdır.

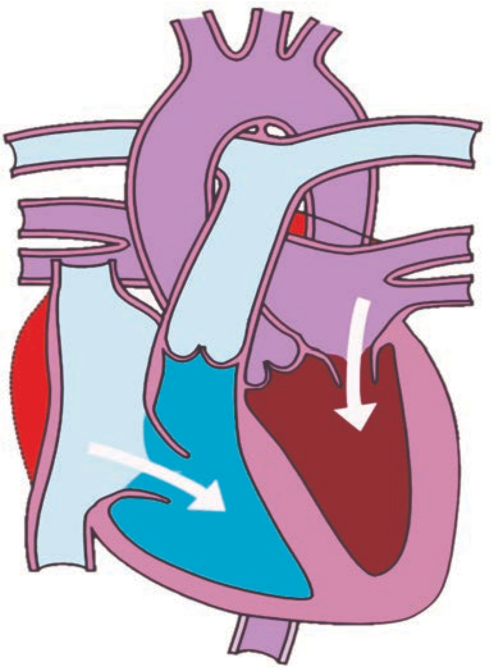
Kalbin çalışması, kasılma ve gevşeme ile olmaktadır. Kalbin kasılmasına "sistol" gevşemesine ise "diastol" denir. Kalp, çalışması ile hem akciğere temizlenmek üzere kirli kanı gönderir, hem de akciğerden temizlenerek gelmiş olan kanı doku ve organlara gönderir.

Sağ kulakçıkta bulunan bir düğümle, kasılmayı başlatan ilk elektrik uyarısı verilir. Bu uyarı kalp atışının başlamasına sebep olur. Kalp atışına sebep olan bu hareket, önce kulakçık adı verilen üst odacıklara yayılır. Bu arada karıncıklar kasılma işlemini bitirmiş, gevşemeye başlamıştır. Böylece kulakçıklar kasılarak içlerindeki kanı, gevşemiş ve genişlemiş olan karıncık adı verilen alt odacıklara boşaltırlar. Sol kulakçıktan sol karıncığa, akciğerlerden temizlenerek gelmiş olan kan boşaltılır. Sağ kulakçıktan sağ karıncığa ise vücutta kullanılarak kirlenmiş olan kan boşaltılır.

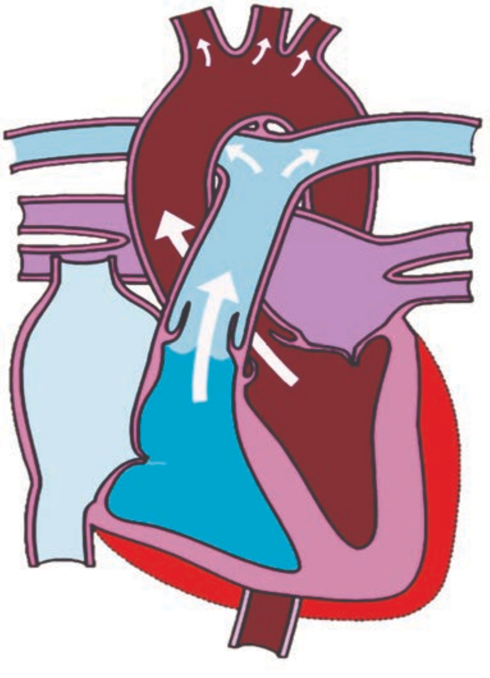




Bu elektrik uyarılarıyla aynı zamanda bir diğer düğüm de uyarılır. Bu da, gevşemiş olan alt odacıkların kasılmasına ve içlerindeki kanı kalp dışına pompalamasına sebep olur. Pompalanan bu kan; sağ karıncıktan temizlenmek üzere akciğerlere, sol karıncıktan ise kullanılmak üzere vücuda gönderilir. Bu arada kulakçıklar kasılma işlemini bitirmiş, gevşemeye başlamıştır. Böylece vücudun üst ve alt bölgelerinden gelen kan da kulakçıkların içine doldurulur.



Kulakçıklar
kasılırken kan
karıncıklara
geçer.



Karıncıklar
kasılırken kan;
sol karıncıktan aorta,
sağ karıncıktan ise
akciğer atardamarına
geçer.

KANIN YOL HARİTASI

Dolaşım sistemimiz basit bir boru tesisatı gibi sıvıyı yalnızca iletmekle kalmayıp hangi organa ne kadar kan gitmesi gerektiğini de ayarlayacak donanımda var edilmiştir. Bu sistem içerisinde, akan sıvının öncelikli olarak hangi organa gitmesi gerektiği hususu da belirlenmektedir. Kimi zaman daralarak kimi zaman genişleyerek kanın gitmesi gereken adres değiştirilebilir.

Örnek olarak beynimizin kan ihtiyacını ele alabiliriz. Beyin, vücudun kontrol ve yönetim merkezi olduğundan, kan ihtiyacı öncelikle karşılanması gereken bir organdır. Beyne kan taşınması ne pahasına olursa olsun sürdürülmelidir. Bir kanama neticesinde diğer organlara kan pompalanmasını durduran birçok düzenleyici mekanizma, beyne kan iletilmesi için harekete geçirilir. Böylece damarların çapları bu ihtiyaca göre ayarlanır. Bazı organlara giden damarlar geçici olarak devreden çıkartılır ve kanın beyne giden damarlara yönlendirilmesi sağlanır.

Kalp ve kan damarları, vücudun ihtiyaçlarını karşılamak için kan akışını hızlandırmak veya yavaşlatmaktan başka işler de yaparlar. Mesela kanı farklı dokulara, farklı basınçlarda ve farklı işler yapmak üzere taşırlar. Böylelikle kan akışı, yemek yediğimizde midemize, koştuğumuzda akciğerlerimize ve kaslarımıza, ders çalıştığımızda ise öncelikli olarak beynimize yönlendirilir. Metabolizmanın bu değişen ihtiyaçlarını karşılamak için düzenleyici sistemler bir bilgisayardan çok daha mü-



kemmel bir sistemle çalışarak en ufak bir karışıklığa bile meydan vermez.

Bir ülkenin yollarının meydana getirdiği ulaşım ağı vücudumuzdaki damar ağına benzetilebilir: Otoyollar, ana yollar, yan yollar, büyük caddeler ve küçük sokaklar... Her eve kadar ulaşan bir ulaşım sistemi hayal edebilirsiniz. İnsanların ihtiyacı olan besinler evlere taşınır. Meydana gelen çöpler ise çöp kamyonları tarafından alınarak uzaklaştırılır.

Çeşitli büyüklükteki atardamarlar, toplardamarlar ve kılcal damarlar da bu yollar gibidir. Vücudumuzdaki her bir hücrenin beslenmek için protein, yağ, karbonhidrat, vitamin, mineral ve suya ihtiyacı vardır. Aynı zamanda enerji ihtiyacını karşılayabilmek için de oksijene ihtiyaç duyarlar. Bütün bu ihtiyaçlar ona dolaşım sistemi vesilesiyle ulaştırılır. Atık ürünler de yine aynı yolla bu ortamdan uzaklaştırılır.

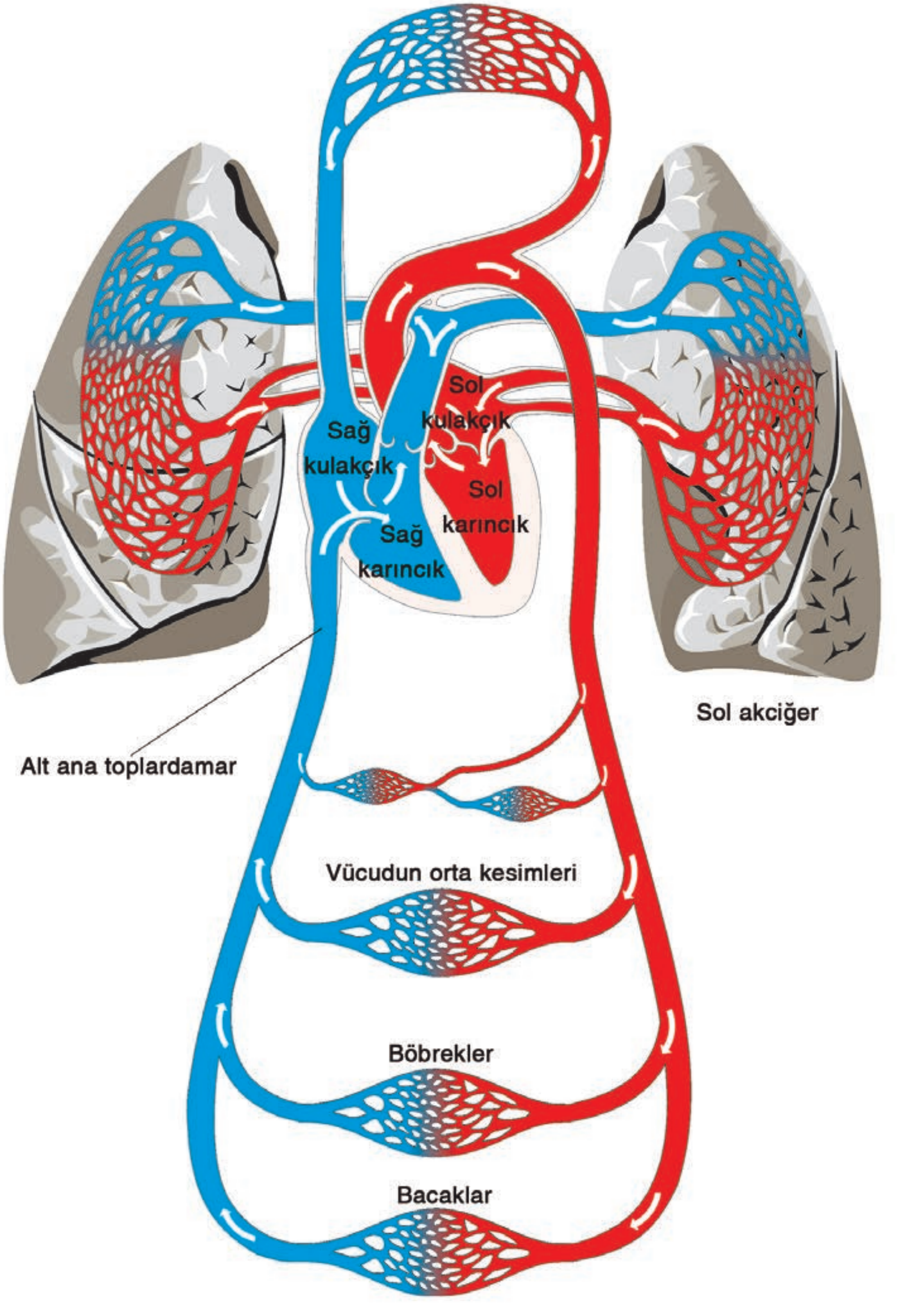
Kanın Vücudumuzdaki Yolculuğu

Kalbimizin kanı pompalamasıyla başlayan hareket, kanın, hücrelerin yakınlarına kadar taşınması şeklinde devam eder. Bu arada hücrelerin, içerisinde rahatlıkla yaşayabilecekleri bir iç ortamın meydana getirilmesi gerekmektedir. Bunun için kirlenen kanın hücrelerin bulunduğu ortamdan uzaklaştırılması da gerekir. Buralarda kullanılarak kirlenen kan tekrar boşaltım organlarımıza götürülür. Kanın yol haritası olarak da adlandırabileceğimiz bu yolculuğuna, büyük ve küçük kan dolaşımı denilmektedir.

İsterseniz, kan hücreleriyle beraber dolaşım sisteminde bir yolculuğa çıkalım. Bu yolculuk için başlangıç noktamız kalbin sol kulakçığı olsun.

İçinde bulunduğumuz bölme oksijence zengin temiz kanla dolu. Çevremizde oksijen taşıyan milyonlarca alyuvar var. Hemen altımızda kalbimizin sol karıncığına açılan kapakçıklar bulunuyor. Bunlar, yalnızca aşağı doğru açılabilen tek yönlü kapakçıklardır. Kulakçığın birden kasılmasıyla kapakçıklar aşağı doğru açılıyor. Kan, kalbimizin alt tarafındaki bölmeye doluyor.

Üstteki kapakçıklar, kanın geldiği yöne geri dönmesini engellemek için kapanıyor. Sol karıncık, kanı vücudumuzun en uzak noktalarına gönderebilecek kadar güçlü bir pompa. Bu pompanın çıkış noktasında da aort atardamarına açılan tek yönlü başka kapakçıklar bulunuyor. Bu kapakçıkların görevi de buradan pompalanan kanın kalbimize geri dönmesini engellemek. Bu arada sol karıncık da şiddetle kasılıyor ve bu kapakçıklar yukarı doğru açılıyor. Kan büyük bir hızla vücuttaki en büyük atardamar olan aorta doğru pompalanıyor. Aort damarının duvarlarına yaklaşınca çok ilginç bir yapıyla karşılaşıyoruz. Damarın iç yüzeyi cilalanmış gibi. Bu


Sol
kulakçık
Sağ
kulakçık
Sol
karıncık
Sağ
karıncık
Sol akciğer
Alt ana toplardamar
Vücudun orta kesimleri
Böbrekler
Bacaklar

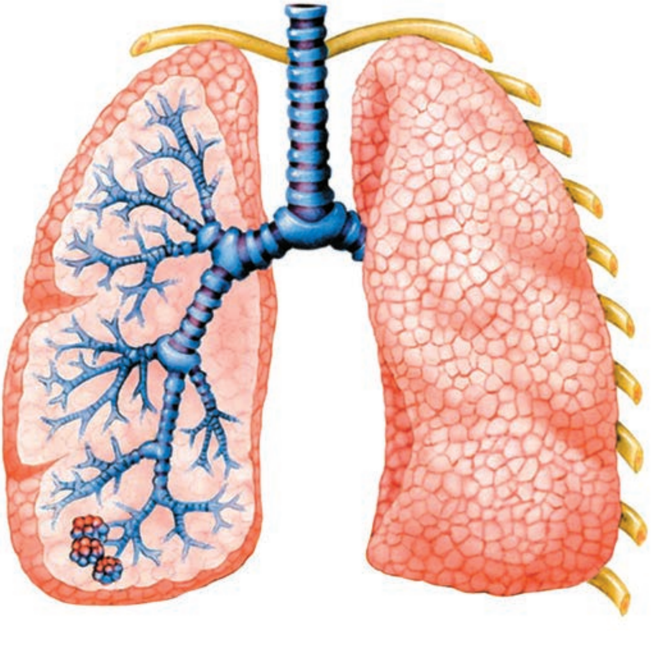
cilalı yüzey sürtünmeyi azaltıyor ve kanın kolaylıkla akıp gitmesini sağlıyor.

Kalbimizin yapısında da bulunan bu sürtünme giderici sistem, çalışmasını kolaylaştırmakta. Kalbimizin dış yüzünde, perikard adı verilen, iki katlı zardan meydana gelmiş bir tabaka bulunuyor. Bu zarların arası kaygan bir sıvıyla kaplı. Bu kaygan sıvı da kalbimizin rahat çalışmasına ve darbelerden korunmasına yardımcı oluyor.

Aort atardamarı üç kola ayrılıyor. Yukarı doğru giden iki dal; beyin ve kollarımızın, aşağı doğru giden ise, vücudumuzun geri kalan bölümünün ihtiyacını karşılıyor.

Vücudumuzun alt kısımlarına doğru gitmek üzere yolculuğumuza devam ediyoruz. Bu yol üzerinde karaciğere, mideye, ince bağırsağa, kalın bağırsağa, böbreklere ve bacaklara giden birçok yol ayrımı var. İlerledikçe damarların birçok dallanmalar yaptığını ve gittikçe daraldığını görüyoruz. Bu sayısız dallanma, kanı vücudumuzun derinliklerine götüren küçük yol ayrımları. Bunlardan birine girip ilerlediğimizde içinde bulunduğumuz damarın iyice inceldiğini fark ediyoruz. Bu, bir kılcal damar.

Kılcal damarların tamamının yüzeyi bir sahaya yayılsa bu alan yaklaşık 6.000 metrekarelik bir yer kaplardı. Bu da, yaklaşık olarak bir futbol sahası kadar bir



alan demekti. Bir süre sonra damar daha da daralıyor. Genişliği, ancak tek bir alyuvar hücresinin katlanarak geçebileceği kadar azalıyor.

Yolculuğun bu kısmında burada bulunan hücrelerimizde hızlı bir alışverişin yapıldığını fark ediyoruz. Alyuvarlar, taşıdıkları oksijen molekülünü ihtiyacı olan hücrelere verip onların ürettiği karbondioksiti alıyorlar. Oksijenlerini kaybeden alyuvarların rengi parlak kırmızıdan koyu kırmızıya dönüyor. Aynı şekilde kanın taşıdığı besin molekülleri de bu bölgede ihtiyacı olan hücreler tarafından alınıyor.

Geri dönüşte ise damarların gitgide genişlemeye başladığını görüyoruz. Başka kılcal damarlardan gelen karbondioksit yüklü alyuvarlar da yolculuğa katılıyor ve kan hacmi artıyor. Kan artık kılcal damarlardan ayrılarak yoluna toplardamarlarda devam ediyor. Bu yolculuk kalbimizin sağ kulakçığına kadar sürüyor. Buradan kulakçığın kasılmasıyla birlikte kan, kalbin sağ karıncığına dökülüyor. Sağ karıncığın kasılmasıyla da kan akciğerlere doğru yola çıkarılıyor.

Akciğerlere gelindiğinde kanın kılcal damarlardan geçişi sırasında tekrar yoğun bir alışverişin başladığına şahit oluyoruz. Buradaki alışveriş dokulardakinin tersine, karbondioksit atomlarının bırakılıp oksijen atomlarının alınması şeklinde gerçekleşiyor. Dolayısıyla kanın rengi de tekrar açık kırmızıya doğru dönüyor.

Oksijenle yüklenen kan, tekrar kılcal damarlardan toplardamarlara geçerek kısa bir yolculuktan sonra kalbimizin sol kulakçığına dökülüyor. Böylece kan vücudumuzda bir tam devir yapmış oluyor ve yolculuğunun başladığı noktaya geri dönüyor.

NABIZ VE TANSİYON

Kalbin çalışması, kasılma ve gevşemeler şeklinde sürer. Kalp atım sayısı normal şartlarda, yetişkinlerde dakikada yaklaşık (60-100) kadardır.

Ortalama her atış 0,85 saniye sürer. Bunun 0,15 saniyesinde kulakçıklar, 0,30 saniyesinde ise karıncıklar kasılır. Kalan 0,40 saniyede ise kalp dinlenir.

Kanın kalpten atardamarlara pompalanması, atardamarların çeperlerinde gerilmeye sebep olur ve komşu bölgeler bundan etkilenir. Böylece kanın atardamarlardaki iletimi, nabız atışına sebep olur.

Nabız sayımı, bazı atardamarlar üzerine parmakla basılarak yapılabilir. Ayrıca nabız sayımını gerçekleştiren özel aletler de bulunmaktadır.

Nabzınızı Nasıl Sayarsınız?

Sağ elinizin işaret parmağı ile orta parmağınızı bileğinizin iç tarafına koyarak hafifçe bastırınız. Damarınızda bir atma hareketi fark edeceksiniz. Her atımı bir nabız olarak sayınız.

Nabzınızı 15 saniye sayınız. Bulduğunuz sayıyı, zaman kaybını engellemek için dört ile çarpınız. Çünkü nabız sayımı, kalbin dakikadaki atım sayısını ifade eder.

Bu işlemi birkaç defa tekrarlayarak ortalama nabız sayınızı bulunuz.

Farklı aktiviteler sırasında kalp atımınızdaki değişiklikleri anlayabilmek için,


20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 260 280 300

belli bir süre egzersiz yaptıktan sonra bu işlemleri tekrarlayabilirsiniz.

Bütün canlılarda nabız sayısı aynı değildir. Nabız sayısı canlılardaki kütle artışı ile ters orantılıdır.

Tansiyon Nedir?

Son yıllarda oldukça sık karşılaştığımız bir tabirdir tansiyon. Neredeyse, orta yaş ve üstü kiminle karşılaşsanız tansiyon hastası olduğunu ifade etmektedir. Peki, nedir tansiyon? Bir hastalık mıdır?

Tansiyon, kalbin kasılma ve gevşeme süreleri sırasında meydana gelen ardışık kan basıncı değerleridir. Yetişkinlerde normal tansiyon değerleri 120/80 milimetrecivadır.

YAŞ	Hedef Kalp Hızı (atım / dk) (%50-75)	Maksimum Kalp Hızı (atım / dk) (%100)
20	100 - 150	200
25	98 - 146	195
30	95 - 142	190
35	93 - 138	185
40	90 - 135	180
45	88 - 131	175
50	85 - 127	170
55	83 - 123	165
60	80 - 120	160
65	78 - 116	155
70	75 - 113	150

Tansiyonunuzu Nasıl Ölçersiniz?

Çok değişik tansiyon aletleri vardır. Bunlar mekanik veya dijital olarak ölçüm yapabilen türlerdir. Hastanelerde ve doktor muayenehanelerinde kullanılan tansiyon aleti, hava ile şişirilip bir stetoskop vasıtasıyla dirseğimizin iç kısmında nabız sesinin dinlenildiği aletlerdir.

Hava ile şişirilen bir manşet, kolun üst kısmına sarılır ve stetoskop dirsek oynağı hizasındaki atardamar üzerine, manşetin altına yerleştirilir. Manşet hava ile şişirilerek, büyük tansiyonun beklenen değerinden daha yüksek bir basınç

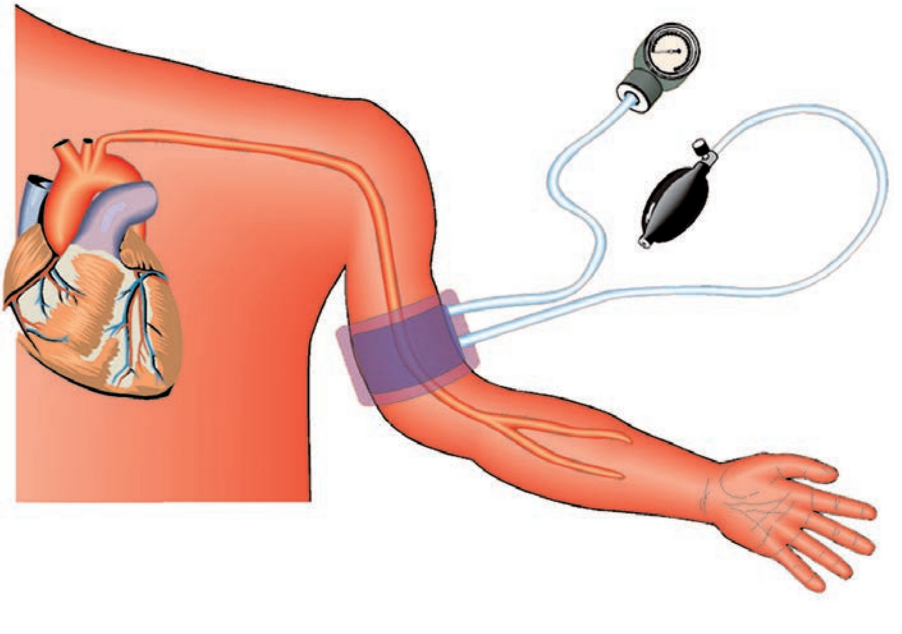
sağlanır. (Mesela; 170-180 gibi) Bu durumda atardamar sıkıştırıldığından kan geçemez ve stetoskopta herhangi bir ses duyulmaz.

Daha sonra manşetin havası yavaş yavaş salınırken ilk sesin duyulduğu basınç değeri, büyük tansiyon olarak alınır. Manşetin havası boşaltılmaya devam edilirse ses önce gürleşir sonra alçalmaya ve nihayet kaybolmaya başlar. Sesin tamamen kesildiği değer de küçük tansiyon olarak alınır.

Ailenizde bir tansiyon hastası varsa ya da sağlığınız için tansiyonunuzu düzenli ölçmek istiyorsanız bir tansiyon aletine ihtiyacınız var demektir. Alacağınız mekanik ya da dijital tansiyon aletinin, öncelikle kesin ölçüm yapabilmesine dikkat etmelisiniz. Kolay kullanılabilir olması ise herkesin rahatça kullanmasına imkân verir.

Yüksek Tansiyon (Hipertansiyon)

Hipertansiyon, kan basıncının, normal kabul edilen değerlerin (140/90 milimetreciva) üzerine çıkması ve bu seviyede kalmasıdır. Çünkü bu değer hipertansiyon için sınır değerdir. Genellikle küçük kan damarlarının daralması neticesi kanın damar duvarına daha fazla basınç yapmasıyla ortaya çıkar. Bu daralan damarlardan kanı geçirebilmek için kalp daha çok zorlanır. Neticede de kalp yetmezliğine kadar varan problemler ortaya çıkar. Ayrıca yüksek tansiyon; böb-







rek, beyin ve göz damarlarında kanama ya da bozukluklara yol açabilir.

Hipertansiyon küçümsenemeyecek kadar önemli ve bir o kadar da tehlikelidir. Özellikle teknolojinin en ileri derecede kullanıldığı ülkelerde, çalışma ortamlarından kaynaklanan hareketsizlikler ve dengesiz beslenme sebebiyle en sık görülen hastalıklardan biridir.

Hipertansiyonun teşhisinin konabilmesi için hasta, yaklaşık 20 dakika istirahat ettirilir. Daha sonra kan basıncı, tekniğine uygun şekilde ölçülür. Birbirinden farklı zamanlarda yapılan üç ayrı ölçümde de kan basıncı normal sınırından yüksek çıkıyorsa hipertansiyondan şüphe edilmelidir.

Son yıllarda yanlışlıklardan kaçınmak için günlük faaliyetleri engellemeden kan basıncının otomatik olarak kaydedilmesini sağlayan birçok teknik geliştirilmiştir. Böylece elde edilen 24 saatlik tansiyon değerlerinin ortalaması gerçek tansiyonun ortaya çıkarılmasında önemli rol oynar.

Hipertansiyon çoğu zaman kesin bir belirti vermeyebilir. Bu sebeple dikkatli olmakta ve belli aralıklarla kan basıncı ölçümü yaptırmakta fayda vardır. Özellikle ailesinde hipertansiyon görülenler, 40 yaşının üzerinde olanlar, şişman kişiler, şeker hastaları ve hamilelerin daha sık aralıklarla ölçüm yaptırmaları faydalı olur.

Hipertansiyon bazen, ense kökünde şiddetli baş ağrısı, bulantı-kusma, burun kanaması, uyuşukluk, yorgunluk, kulak çınlaması, bulanık görme ve fazla idrar çıkarma şeklinde belirtilere yol açabilir.

Hipertansiyonun tek bir sebebi yoktur. Hastalığın oluşumunda kalıtım, hâdiselerden çabuk etkilenen heyecanlı kişilik, şişmanlık gibi bazı faktörler tespit edilmiştir.

Hipertansiyon zamanla vücutta; damar sertliği, kalp büyümesi, kalp krizi, böbrek hasarı, görme bozuklukları, beyin kanaması ve felce yol açabilir.

Özellikle yaşlılar, sigara içenler, şişmanlar, ailesinde hipertansiyonlu kişiler bulunanlar, yoğun stres altında olanlar, şeker hastaları, alkol kullananlar ve gebeler, daha fazla risk altındadır.

Bazı istatistikler sanayileşmiş toplumlarda nüfusun yarısından çoğunun fazla kilolu olduğunu göstermektedir. Bu durum genellikle yüksek tansiyon, şeker hastalığı ve damar sertliğiyle birlikte görülür. Bu sebeple yüksek tansiyonlu şişman hastaların normal kilosuna getirilmesi büyük önem taşır. Hafif veya orta derecede yüksek tansiyonlu hasta, çoğu zaman yalnızca kilo vererek kan basıncını normal değerlere düşürebilir. Verilen her kilo için küçük kan basıncının 2 ila 3 milimetreciva azaldığı saptanmıştır.

İlaç tedavisine başlamışsanız, doktorunuz aksini söyleyene kadar hiç ara vermeden ilaçlarınızı düzenli olarak kullanmalısınız. Tansiyon hapı, ağrı kesici ya da antibiyotik gibi bir ilaç değildir. Kullanılmaya başlandı mı çoğu zaman ömür boyu hiç kesmeden devam edilmesi gerekir. Bir gün bile ara vermek, beyin kanaması ya da felce sebep olabilir.

Aslında her insan kendisinin doktoru olmalıdır. Öncelikle yediklerimize dikkat ederek ideal kilomuzu mutlaka korumalıyız. Özellikle hayvani kaynaklı tereyağı ve iç yağı gibi katı yağlar belli bir yaştan sonra azaltılmalı ve mümkünse tamamen terk edilmelidir. Bu maddeler aşırı miktarda alınırsa kandaki kolesterol seviyesi artabilir. Buna bağlı olarak yüksek tansiyon ve öteki kalp ve dolaşım sistemi hastalıkları açısından risk yükselir. Sebzeyle beslenen topluluklarda çok az kişide yüksek tansiyon görülmektedir. Yemeklerde aşırı tuz kullanımından da kaçınılmalıdır. Kahve de kan basıncında birkaç saat boyunca 5 ila 20 milimetrecivalık yükselmelere yol açabileceğinden kısıtlı miktarda alınmalıdır. Ve tabii ki vücudumuz için zararlı maddelerden olan sigara ve alkollü içeceklerden de mutlaka uzak durulmalıdır. İçinde yaşadığımız çağda pek mümkün olmasa da stresten uzak durmaya çalışılmalı ve imkânlar ölçüsünde kendimize huzurlu ve mutlu ortamlar hazırlamaya gayret etmeliyiz. Ve en önemlisi de düzenli sağlık kontrollerinden geçmeliyiz. Çünkü erken teşhis çoğu zaman, hastalığın engellenmesinde en önemli faktör olmuştur.

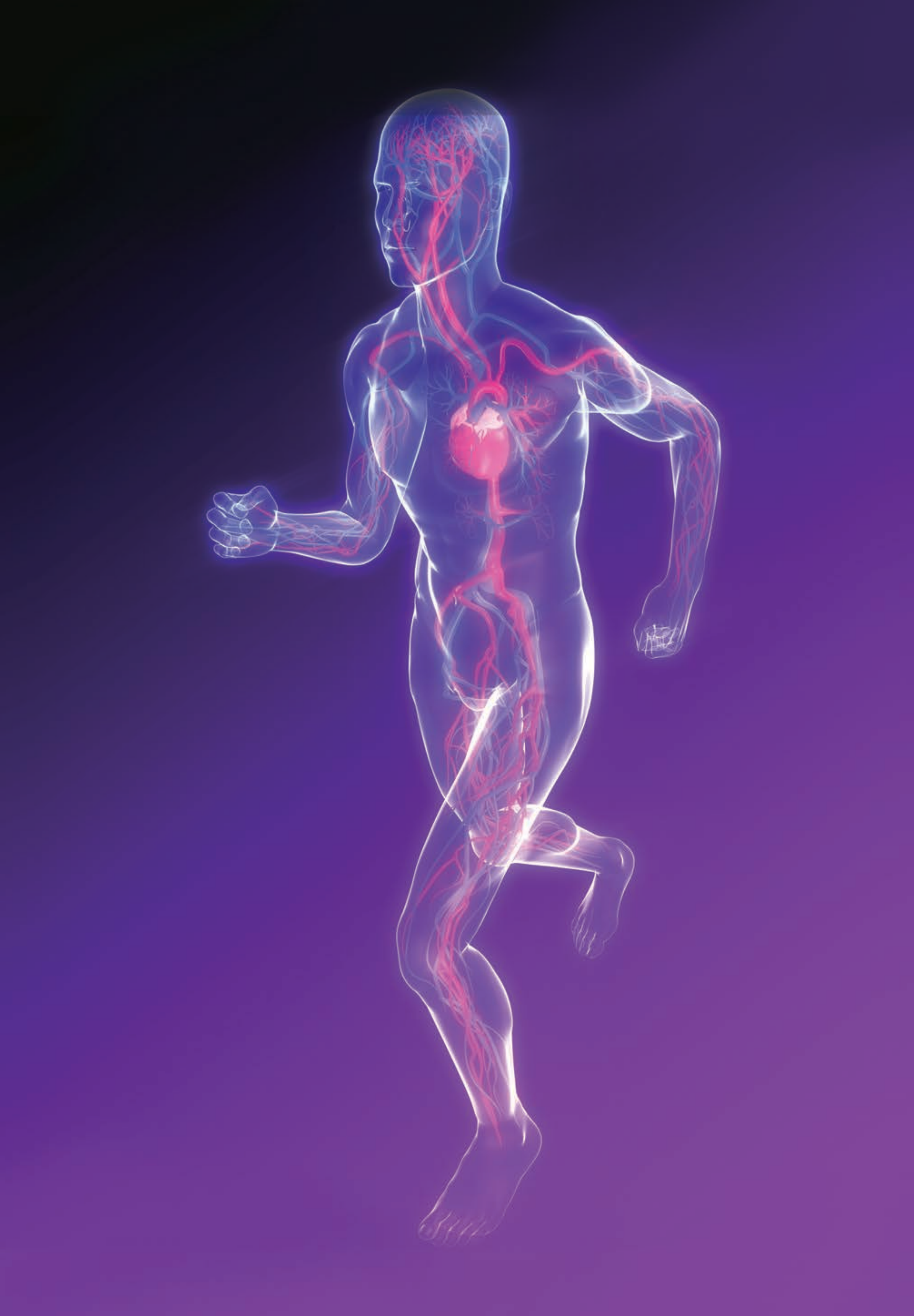
KALBİN DOSTLARI "SPOR VE EGZERSİZ"

Günlük hayatında, teknolojik gelişmelerin sağladığı otomobil, asansör, yürüyen merdiven gibi imkânlardan fazlaca faydalanan insanlar, yürümeyi neredeyse unutmuş gibidir. Hâlbuki kalp sağlığı için, düzenli yürüyüş programları vazgeçilmez bir uygulamadır. Sadece kalp rahatsızlıkları olanların değil, sağlık problemi olmayan insanların da düzenli spor ve egzersiz yapmaları gereklidir. Bu, gelecekte de sağlıklı bir hayat sürebilmelerinin en önemli şartıdır.

Hareketsiz hayat ve aşırı kilo, kalp hastalıkları hususunda önemli risk faktörleridir. Düzenli yapılan egzersizler vücuda alınan oksijen miktarını arttırdığından kalp dâhil vücudumuzdaki bütün organların daha sağlıklı çalışmasına vesile olur. İstirahat hâlindeki kan basıncı düşüp nabız sayısı azalınca kalbin kan atım hacmi fazlalaştığından verimi de artar.

Az da Olsa Düzenli Egzersiz

Düzenli yapılan egzersizler, kalp ve akciğer fonksiyonlarını artırır. Bu, alınan oksijen miktarı artırılarak kalbin daha verimli çalışmasına imkân sağlanmasıyla gerçekleştirilir. Hareketsiz hayat, kalp hastalığı oluşmasında bir risk faktörüdür. Kötü beslenme de buna eklenince bir başka risk faktörü olan "aşırı kilo" ortaya çıkar. Kilo alımını engelleyebilmek için öncelikle dengeli beslenmeye önem vermeli





ve düzenli yürüyüş programları uygulanmalıdır. Dengeli beslenme ise toplam kolesterol ve zararlı LDL seviyesinin azalmasına; faydalı HDL seviyesinin artmasına sebep olur. Günlük yaşantımızın meydana getirdiği gerilimi de azaltır.

Egzersiz yapan hastaların hareketle yorulma ve nefes darlığı gibi sıkıntıları giderek azalır. Egzersizle bacak kaslarındaki damarların performansı ve kasların oksijen kullanımı artar. Yürüyüş yapan hastalarda, kalp yetmezliğinde seviyesi artmış olan katekolamin benzeri maddelerin seviyeleri düşmektedir. Kalp yetmezliği ile zararlı maddelerin kandaki seviyesi arasında olumsuz bir devr-i daim vardır. Kalp yetmezliği arttıkça bu maddelerin seviyesi de artmakta ve kalp kötü yönde etkilenmektedir. Egzersiz bu kısır döngüyü bozarak kalbin rahatlamasını, dolayısıyla kalp yetmezliği bulgularının da düzelmesini sağlar.

Egzersizde yaş önemli değildir. Her yaşta egzersiz yapılabilir. Ancak çocukluk yaşlarından itibaren düzenli egzersiz yapanların kalpleri daha sağlıklı olur. Egzersiz, hafif bir yemekten 1-2 saat sonra yapılmalıdır. Aşırı sıcak ya da soğuk havalarda dışarıda egzersiz yapılmamalıdır. Egzersizin faydalı olabilmesi için az da olsa düzenli olarak yapılması gerekir.

Kalp Sağlığımız İçin Günde 6 Dakika Egzersiz

Kalp ve dolaşım sistemi hastalıklarının engellenme ve tedavilerinde, bedeni egzersizlerin faydası, günümüzün tartışılmaz ger-

çeğidir. Egzersiz konusunda çeşitli yöntemler vardır. İsviçre Kalp ve Romatizma Hastalıkları Derneği'nin hazırladığı 6 dakikalık egzersiz programı, bu maksada oldukça uygundur. Zamanla hareketlerin süresini kademeli olarak ve kendinizi zorlamadan artırmak mümkündür. Bu süreyi, vücudunuz alıştıkça egzersizi iki defa yaparak 15 dakikaya çıkarmayı hedefleyin. Günlük olarak uygulanması gereken bu program, dolaşım sisteminin yanı sıra, bütün eklem ve kasları da çalıştıracak biçimde hazırlanmıştır.

Sirkadiyen Ritim ve Öğlen Uykusu

Sirkadiyen ritmin kelime anlamı, günün belli saatlerinde organizmada tespit edilen ritmik değişikliklerdir. Kalbimizin çalışmasına etki eden bazı faktörlerdeki değişikliklerde de bir sirkadiyen ritmin bulunduğu bilinmektedir.

Norepinefrin; organizmadaki diğer etkileri yanında özellikle kalbimizin çalışma temposunun arttırılmasında kuvvetli bir etkiye sahip kılınan, hormon tabiatındaki bir maddedir. Norepinefrinin vücudumuzdaki aktivitesi uyku ile azalır, uyanma ile artar.

Sabah ile öğlen arasında en yüksek seviyelere ulaşır. Daha sonra ise yavaş yavaş azalır.

Kandaki norepinefrin seviyesinde tespit edilen sirkadiyen ritim sabah 8'den itibaren yükselmekte, öğleye doğru en yüksek seviyeye ulaşmakta ve daha sonra yavaş yavaş azalmaktadır.

Yapılan bir araştırmada öğlen uykusuyla kalp krizi riskinin azalışı arasında yakın bir ilişki bulunduğu tespit edilmiştir. Günde yarım saatlik bir öğlen uykusu, kalp krizi tehlikesinin %30 azalmasına sebep olmaktadır. Peygamber Efendimiz'in sünnetlerinden olan kaylule de (öğlen uykusu), kandaki norepinefrin miktarını, en yüksek olduğu zamanlarda düşürerek kalbe yardımcı olmaktadır.

DENGELİ BESLENME

Yemek yeme, fizyolojik bir ihtiyaç olduğu kadar, gerek sosyal boyutu gerekse yemek yemenin meydana getirdiği huzur ve mutluluk hissi ile hayatımızdaki güzelliklerden biri. Bunun yanı sıra, doğru beslenme, sağlığımızın dostu olabildiği gibi yanlış beslenme de en büyük düşmanı olabiliyor.

Uzun ve Sağlıklı Yaşamanın Sırrı Az Yemek

Günlük alınan kalori, kişinin yaşına ve cinsiyetine göre 1500-2500 kalorinin üzerinde olmamalıdır. Yemeklerde küçük porsiyonları tercih etmeli ve küçük tabaklar kullanmalıyız. Açlığı bastırmak için kalorisi ve yağ içeriği düşük sebze ve salatayı daha çok kullanmalıyız. Aşırı yemek, kilo alımına, yani vücut yağ dokusunun artışına sebep olur. Artan yağ dokusu bir ağırlık olarak eklemlere büyük zarar verir. Şişmanlık, şeker, yüksek tansiyon, kalp damar hastalıkları, kolesterol yüksekliği ve kanser gibi ölümcül hastalıklara zemin hazırlar.

Ana Besin Maddelerini Doğru Oranlarda Tüketelim

Sağlıklı beslenmede günlük alınan kalorilerin %55-60'nı karbonhidratlar, %20 -30'unu yağlar, %13-20'sini proteinler meydana getirmelidir. Oranların bozulması zamanla sağlığımızı negatif yönde etkiler. Günlük enerji kaynağımız olan karbonhidratların az alınması durumunda gerekli enerji, yağ ve proteinden elde edilir.



Yavaş Yiyelim Ama Çok Çiğneyelim

Sindirim ağızda başlar. Yiyecek maddeleri iyice çiğnenmeli ve tükürük içine iyice karışmalıdır. Etler ufak parçalara ayrılmadıkça midenin işi zorlaşır. Yemeye başladıktan 15-20 dakika sonra doyma merkezi uyarılır. Bu sebeple yavaş yemek yiyerek, aynı zamanda daha az miktarda yemek yiyerek doymuş oluruz.

Sık Ama Az Yemek Yiyelim Bol Bol Su İçelim

Günde bir kaç öğün yemek yeme, az ama sık yeme demektir. Doğru olan da budur. Su ise içilebildiği kadar çok ama zorlanmadan içilmelidir. (Günde en az 2,5 litre kadar)

Kahvaltımızı Mutlaka Yapalım

Kahvaltısız bir beslenme çok yanlıştır. En fazla kaloriye, en hareketli olduğumuz öğleden önce ihtiyaç duyarız. Sağlıklı bir beslenmede en çok kalori kahvaltıda alınmalıdır. Öğlen yemeği orta, akşam yemeği hafif olmalıdır. Sağlıklı bir uyku için midenin boş olması ve bütün sindirim işleminin bitmiş olması gerekir. Bundan dolayı yatmadan en az 3- 4 saat evvel yemeğe son verilmelidir.

Yemekleri Doğru ve Az Pişirelim

Yemekler kısık ateşte, az pişirilmelidir. Bir yiyecek maddesi ne kadar çok pişirilirse içindeki değerli maddeleri de o derecede kaybeder. Çok yüksek ısıda kızartma, alevde ızgara, yiyecek maddelerinde kanser yapıcı madde ortaya çık-



masına sebep olur. Bilhassa sebzeler az pişirildiklerinde vitamin kayıpları da az olur. En iyi pişirilme şekilleri buharlı tencerede yavaş, fırında veya az yağlı tavada kısık ateşte pişirmektir.

Çiğ Yenen Yiyecekleri Çok Tüketelim

Her gün mutlaka üç öğün salata ve iki öğün meyve yemek gerekir. Pişen yemeklerde vitamin ve mineraller, değerinin büyük bir kısmını kaybeder. Bundan dolayı her yemekte mevsimine göre çeşitli salatalar tüketilmeli, her gün en az yarım kilo meyve yenmelidir.

Taze ve Tabii Yiyecekleri Tercih Edelim

Hazır, konserve, rafine, salamura, tütsülenmiş yiyecekler, turşu, sakatattan mümkün olduğunca uzak durulmalıdır. Ayrıca yiyecek maddeleri buzdolabınızda günlerce beklememeli, taze tüketilmelidir. Kimyevi katkılar, mide ve bağırsaklarda hastalıklara sebep olabileceği gibi kalın bağırsak kanserinin de sebebi olarak gösterilmektedir.

Şekerli Besin Maddelerinden Kaçınalım

Şeker, şeker içeren yiyecek maddeleri, şekere çok çabuk dönüşen beyaz ekmek, makarna, beyaz pirinç, unlu gıdalar, mısır ve aşırı patates tüketiminden uzak duralım.

Nebati Sıvı Yağlardan Şaşmayalım

Tereyağı, sadeyağ, iç yağları ve yağlı peynirlerdeki hayvani yağlar çok yüksek oranda kolesterol içerdiklerinden dolayı kalp damar hastalıklarına sebep olabilmektedirler. Dolayısı ile özellikle de zeytinyağı gibi nebati sıvı yağlar tercih edilmelidir. Çünkü nebati yağlar kolesterol içermez. Günlük yağ ihtiyacımız kilogram başına 1 gramdır. Bu miktar aşılmamalıdır. Genetik olarak kalp damar hastalıklarına yatkınlığı olanlar ve bu hastalıkları olanlar asla hayvani yağları ve margarinleri tüketmemelidirler.





Sofradan Balığı Eksik Etmeyelim

Balık en değerli hayvani protein kaynağı olduğu gibi, aynı zamanda OMEGA-3 yağ asidi, mineral ve vitamin deposudur. Damar ve kalp sağlığı açısından bu yağ asidi çok önemlidir. Haftada 2-3 defa balık yenmelidir. Kırmızı et tüketimi azaltılmalı ve et, yağlarından arındırılmalıdır. Balıktan sonra ikinci tercih tavuk ve hindi eti olabilir.

Nebati Protein Kaynaklarını Tercih Edelim

Sağlıklı beslenen kişi, günlük protein ihtiyacının yarısını balık, tavuk, et, yumurta, peynir gibi hayvani gıdalardan, yarısını ise baklagillerden ve kabuklu yemişlerden almalıdır. Haftada en az 3-4 defa kuru fasulye, nohut, mercimek, bezelye, soya fasulyesi gibi zengin bitkisel protein kaynakları tüketilmelidir. Bu yiyecekler hem bitkisel protein hem de karbonhidrat açısından zengin yiyeceklerdir, içerdikleri yüksek lif sebebiyle bağırsakları çalıştırarak kabızlığa engel oldukları gibi bağırsak kanserinden korunmaya da yardımcı olurlar.



Soframızdan Tuzluğu Kaldıralım

Günlük aldığımız yiyecek maddelerinin içindeki tuz, ihtiyacımızın 2/3'sini karşılar. Bizim ilave ettiğimiz tuz 2 gramı geçmemelidir. Yüksek tansiyon, kalp yetmezliği, karaciğer, akciğer ve böbrek hastalıklarında tuz, bu hastalıkları ölüme sebep olabilecek derecede ağırlaştırabilir.

Alkollü İçeceklerden Uzak Duralım

Aşırı alkol tüketimi karaciğer yağlanmasına, siroza, beyin hücreleri tahribatına sebep olabileceği gibi kişinin psikolojisinde ve günlük hayatında tamiri imkânsız negatif tesirlere de sebep olabilir.

KALBİN EN BÜYÜK DÜŞMANLARI

Dengesiz Beslenme ve Şişmanlık

Bazı anne ve babalar çocuklarının şişman olmasına sevinirler. Çünkü bu, onlar için nedense çocuklarının sağlıklı olduğunun bir göstergesidir. Çocukları zayıf olan bazı ebeveynler de büyük bir endişeyle evlatlarına daha fazla yemek yedirerek onları tombullaştırmanın gayreti içine girerler.

Çocukken göze batmayan hatta bebekleri daha da sevimli gösteren bu kilolar, daha sonra tam bir tıbbi ve fiziki felaket olur. Şişmanlık, sadece bir fiziki görünüm problemi değil, onun ötesinde, insan sağlığını tehdit eden ciddi bir sıkıntıdır.

Şişmanlık, alınan enerji miktarının tüketilen enerji miktarından daha fazla olması ve vücutta kullanılamayan bu fazla enerjinin yağ şeklinde depo edilmesi neticesinde meydana gelir. Çocuklukta fazla hareketli olunduğundan bu durum bir miktar dengelense de, bol ve lüzumsuz beslenmelerde yağ hücreleri büyüyerek âdeta küçük birer yağ kesesi şeklinde genişler. Dolayısıyla bilinçli beslenme çocuklukta başlamalıdır.

Şişmanlığın meydana gelişinde psikolojik, genetik ve metabolik müessirlerin yanında, sosyal ve kültürel faktörlerle alışkanlıklar da önemli rol oynar.

Yemek yeme alışkanlığı, yemek çeşidi veya yeme şekli en önemli faktördür. Yemekten midemizi tıka basa doldurarak değil, mümkün olduğunca tam doymadan kalkmak daha sağlıklıdır. Midenin, yapı itibariyle elastiki bir özelliği vardır.



Mide dolduruldukça genişler. Ayrıca yemek yerken acele edilmemeli ve lokmalar uzun süre çiğnenerek yavaş yavaş yutulmalıdır.

Yapılan bir araştırmaya göre, şişman insanların %75'inde anne ya da babadan biri, %25'inde ise her ikisi birden şişmandır. Dolayısıyla ebeveynlerinde şişmanlık bulunan kişilerin beslenmelerine daha fazla dikkat etmeleri gerekmektedir.

Şişmanlığın hem meydana gelişinde hem de tedavisinde psikolojik faktörler büyük öneme sahiptir. Şişmanlığın en mühim sebeplerinden biri, küçük yaşlarda doymadan sofradan kalkılmaması ve günde en az üç öğün tıka basa yemek yenilmesi gerektiği inancıdır. Bu şartlanma şişmanlık ortaya çıktıktan sonra da devam etmekte ve tedaviyi güçleştirmektedir. Bazı kişiler sevinçli, bazıları ise üzüntülü olduklarında daha fazla yemek yemeye eğilimlidir.

Hem şişmanlık hem de kalp damar hastalıkları insan ömrünü kısaltan önemli risk faktörlerindendir. Fazla kilolar, doku ve organlara kan pompalayan kalbin daha çok çalışmasına, dolayısıyla da yorulmasına sebep olur. Ayrıca bunun yanında, kan yağlarının yükselmesi, kalp ve damar hastalıklarına yatkınlığı artırıcı bir sebeptir. Şişman kişilerin kalp ve damar hastalıklarına yakalanma riski, normal kilolu insanlara oranla 2-3 kat daha fazladır.

İdeal kilonuzdan 20-30 hatta 50 kilo daha fazla bir yükle yürüdüğünüzü, hareket ettiğinizi düşünebiliyor musunuz? Çok çabuk yorulacak ve en küçük bir harekette dâhi nefes nefese kalacaksınız. Bunun sebebi taşınan fazla kilolar gibi görünse de aslında sıkıntı, biraz daha derindedir.

Şişman insanlar için nefes almak göğüs kafesi üzerine binen ağırlık yüzünden zorlaşır. Nefes almakta zorluk çekildikçe de kana daha az oksijen gideceğinden, kandaki karbondioksit oranı artar. Bu durum şişman insanları hareketsiz, ağırkanlı ve tembel hâle getirir.

Fazla kilolarımızdan dolayı daha ciddi hatta hayatî tehlikelerle karşılaşmak istemiyorsak birtakım tedbirler almamızda fayda vardır. Vücut ağırlığının normalden az mı, yoksa fazla mı olduğu BKİ (beden kitle indeksi) ile hesaplanır. Şişmanlığın derecelendirilmesinde de genel olarak bu ölçü kullanılır. BKİ vücut ağırlığının (kg), boyun karesine (m2) bölünmesiyle elde edilir.

Mesela; boyu 1,75 metre, kilosu 85 kilogram olan bir kişinin BKİ'si şöyle hesaplanır.

$$\text{BKİ} = \frac{\text{Kilo (Kg)}}{\text{Boy } (m^2)}$$

Beden Kitle İndeksini aşağıdaki tabloya bakarak değerlendirebilirsiniz

$$\text{BKİ} = \frac{85}{(1{,}75)^2} = 27{,}775 \text{ kg/m}^2$$

BKI < 18,5	ZAYIF
BKI = 18,5 - 24,9	NORMAL KİLOLU
BKI = 25 - 29,9	FAZLA KİLOLU
BKI = 30 - 39,9	ŞİŞMAN
BKI > 40	AŞIRI ŞİŞMAN

Yukarıdaki verilere göre şişman çıkıyorsak yapılacak ilk iş, iyi bir diyetisyenle görüşmek olmalıdır. Çünkü rastgele yapılan bir diyet insanı hasta edebileceği gibi ölüme dâhi götürebilir.

Her şeye rağmen bu arada bizim de yapabileceklerimiz vardır. Beslenme alışkanlıklarının bilinçli olarak değiştirilmesi ve düzenli egzersiz, kilo vermenin temel yoludur. Kilo vermek nispeten işin kolay kısmıdır, verilen kiloyu geri almamak ise daha zordur. Herkesin mutlaka değiştirmesi gereken ve değiştirilmesi zor da olmayan alışkanlıkları vardır. Bol hamur işi, kırmızı et ve katı yağlardan meydana gelen beslenme tarzı, kalp hastalıklarına zemin hazırlar. Bu sebeple bol yeşillik, sebze, meyve ve beyaz etin ağırlıklı olduğu beslenme şeklini tercih etmeliyiz. Yemeklerde sıvı yağ ve özellikle de zeytinyağını kullanmalıyız. Sağlıklı beslenme, zayıflamanın temel noktasıdır. Gün içinde sık ama az miktarda yenmelidir. Diyet yapan bazı insanlardan duyduğumuz "Su içsem yarıyor!" ifadesi ise doğru değildir, çünkü suyun kalorisi sıfırdır. Kilo verirken acele etmemek gerekir. Unutulmamalıdır ki, bu kilo iki haftada alınmamıştır. Bu yüzden de iki haftada verilmeye çalışılmamalı, verilecek ağırlık, haftada 1 - 1.5 kilogramı geçmemelidir.

Değişik vücut ağırlıklarına göre saatte harcanan kalori	34 kg	45 kg	68 kg
Bisiklete binme (10 km/saat)	135	160	240
Bisiklete binme (20 km/saat)	225	270	410
Yavaş koşma (jogging) (9 km/saat)	365	440	660
Yavaş koşma (jogging) (11 km/saat)	510	610	920
İp atlamak	415	500	750
Koşmak (16 km/saat)	710	850	1.280
Yüzmek (23 dk)	155	185	275
Yüzmek (45 dk)	270	325	500
Tenis	220	265	400
Yürümek (3 km/saat)	125	160	240
Yürümek (5 km/saat)	175	210	320
Yürümek (7 km/saat)	245	295	440

Sigara

Sigara, bileşiminde nikotine ilaveten 6 bin'e yakın zehirli madde bulunduğu tahmin edilen tütün bitkisinin kıyılmış, kurutulmuş ve kullanılmaya hazır hâle gelmiş yaprağından imâl edilir. Sigara içme alışkanlığı, koroner kalp hastalığı başta olmak üzere bütün atardamar hastalıklarına davetiye çıkarmaktadır.

Sigaranın içindeki bağımlılık yapan bir madde olan nikotin; kalp atışlarının hızlanmasına, tansiyonun geçici olarak yükselmesine sebep olur. Atardamar duvarlarını tahriş eder ve kanın pıhtılaşmasını arttırır.



Duraklarda arabaların çıkardığı egzoz gazından etkilenip hafif hafif öksürdüğümüz, nefes almak için ağzımızı burnumuzu kapattığımız olmuştur. Sigara dumanı içerisinde bulunan karbon monoksit, akciğerlere giderek kanın oksijen taşıyıcı molekülleri olan hemoglobinle birleşir. Böylece yerini aldığı oksijenin yeterli miktarlarda dokulara taşınmasına engel olur. Hem hızlı çalışıp hem de yeterli oksijeni alamayan kalp kaslarında iskemi neticesinde kalp ağrısı nöbetleri ortaya çıkar. Bu durum daha ileri durumlarda ölüme yol açabilir. Tütün içerisinde bulunan vinil klorür, arsenik ve benzen ise kanser yapıcı maddelerdir.

Sigara içenler yaşları ilerledikçe, azalan vücut dirençleri sebebiyle her nefesle soludukları zehirlerle mücadele edemez hâle gelirler. Dolayısıyla insanlar çok korktukları, adını bile telaffuz etmek istemedikleri hastalıkla karşı karşıya kalırlar: Kanser...

Ağız, gırtlak, yemek borusu, mide, pankreas, akciğer, karaciğer, idrar kesesi gibi hayatî önem arz eden organları bu hastalığa yenik düşer. Sigara yalnızca kansere sebep olmakla kalmayıp aynı zamanda koroner damar hastalıkları, kemik erimesi, kısırlık, bronşit, ülser, periferik damar hastalıkları ve tat, koku alma duyusunda azalmalara da sebep olur. Ve felç... Her hastalık ağırlığına göre kişiyi bir başkasına muhtaç eder. Geçirilen bir felç ise insanı tamamen çevresindekilere muhtaç eder.

Şu bir gerçek ki sigarayı bırakanlar, bırakmayanlardan daha sağlıklı bir hayat sürerler. Ama keşke hiç başlanmasa...

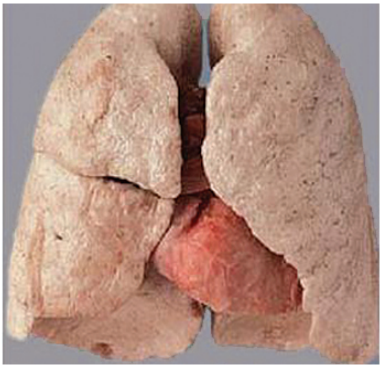
Yapılan araştırmalar sigarayı bırakanlarda kalp damar hastalıklarına bağlı olarak kalp krizi ve ani ölüm oranlarının dikkati çekecek derecede azaldığını göstermektedir. Ancak inatla içmekte diretenler ise kendilerini, karşılaşacakları sağlık problemlerine hazırlamalılardır.

Sigara yüzünden yeterli oksijen alamayan kalp hücreleri zorlanır. Kalbin kanı pompalarken çektiği zorluk giderek artar. Yetersiz oksijen, kalp kaslarını ve neticede kalbi zayıflatır. Buna bağlı olarak kalp krizi ve kalp-damar hastalığı riski çoğalır.

Bazılarının inanmak istediği gibi zararsız sigara diye bir şey yoktur. Bu, olsa olsa insanın kendini kandırması olur.

Kendileri kullanmadığı hâlde eşleri sigara içen kadınlarda akciğer kanseri görülme riski, eşleri sigara kullanmayan kadınlara göre oldukça yüksektir. Dolayısıyla sadece sigara içmemek değil, içilen ortamlarda da bulunmamak en doğrusudur.

Ayrıca tabiatta tütün biti haricinde hiçbir canlı, tütün yapraklarını yemez. Mesela koyun keçi gibi hayvanların önlerine yeşil tütün yapraklarını koydu-





ğunuzda bu hayvanlar yaprakları yemektedir. Bir adet sigarada bulunan zararlı maddeler, bir kişinin kanına iğne ile verildiği takdirde, bir süre sonra bu kişi için ölüm kaçınılmaz olacaktır.

İsterseniz, eğer evinizde bir yakınınız sigara kullanıyorsa sizinle (ve de tabii ki kullanan yakınınızla da) bir deney yapalım. Yakınınızın cebindeki bir sigara paketini açarak sigaraları içinden çıkaralım. Bir elektrik süpürgesi alarak fişini prize takalım. Sigaraların hepsini birden, filtre kısımlarını beyaz bir bez ya da tülbente saralım. Sardığımız bu kısmı da elektrikli süpürgenin ağzına takalım. Elektrikli süpürgeyi en yavaş modda olmak üzere çalıştırarak sigaraları yakalım.

Sigaralar tamamen bittiğinde elektrikli süpürgeyi kapatalım. Süpürgenin ağzından, bitmiş sigaraların bulunduğu bezi çıkaralım. Bakalım, bezimiz hâlâ bembeyaz mı? Yoksa simsiyah katrana mı bulanmış?

Bunu gördükten sonra, sigara içen bir insanın ciğerlerinin ne hâle geldiğini düşünelim. Bu, tabii ki sadece görünen zararları. Duman içerisindeki zehirli maddelerin diğer organlara verdiği zararların ise hepsi hâlâ tespit edilebilmiş değildir. Ama tespit edilenler zannederim bir kitabı dolduracak kadar çoktur.

Alkol

Alkol kalbin baş düşmanlarından biridir. Ağır alkol tüketiminden kaynaklanan hastalıklar arasında kalp krizi, alkolün kalp kaslarını kanı pompalayamaz hâle getirmesi, birçok çeşit kanser, siroz ve pankreas iltihabı sayılabilir. Alkol yüksek tansiyonun başlıca sebeplerinden biridir. Alkol tüketimi kalp kaslarını ve arterleri (atardamar) doğrudan etkilediğinden tansiyon hastaları alkolden kesinlikle uzak durmalıdır. Alkolün, bütün zararları yanında, bağımlılık yapıcı bir madde olduğu da asla unutulmamalıdır. Bağımlılık durumunda ise zararları katlanarak artmaktadır. Ayrıca alkol sebebiyle oluşan kazaları, cinayetleri ve intiharları da unutmamalıyız.

Stres

Stres kavramı ilk olarak 1930'larda Endokrinolog Hans Selye tarafından ortaya atılmıştır. Selye'ye göre organizmalar olumsuz duyusal ve fizyolojik hâdiseler karşısında ortak bir biyolojik tepki gösterirler. Bunlara "stresör" adı verilir.

Stresörler kaçınmak istediğimiz her şeydir. İnsanın bir yakınını kaybetmesi, tüccarlar için borçlarını karşılayamama durumu, fanatik futbol taraftarı için tuttuğu takımın kaybetmesi, sınavlardan kötü not alma endişesi, önemli randevulara trafik sebebiyle yetişememe gibi gündelik hayatımızda sık rastlayabileceğimiz şeyler birer stresördür.

Akut stres ile karşılaşan insanlarda adrenalin salgısı artar. Kalp hızında artma, ağız kuruması gibi belirtiler ortaya çıkar. Çok sık karşılaşmamak şartıyla insan strese karşı koyabilir. Sık tekrarlayan streslerde ise başa çıkamayacağımız birikimler ortaya çıkar. Araştırmalar, kronik stresin vücut direncini kırdığını ve hastalıklara zemin hazırladığını göstermektedir.

Mide ve bağırsakların iç duvarlarına daha az kan gittiği için ülser riski artmaktadır. Stres sadece kalp veya sindirim sistemine zarar vermez. Bellek kaybı, bağışıklık sisteminin zayıflaması, şişmanlık gibi sonuçlar da ortaya çıkar.

Birkaç yıldan beri stres artık ölçülebilir olmuştur. Tükürükte hormon yoğunluğunu ölçerek, vücudun nörolojik ve kimyevi tepkilerini inceleyerek, stresin organizmayı nasıl yıprattığı müşahhas bulgularla tespit edilmektedir. Hamilelik döneminde stresin gelişmekte olan cenini de etkilediği anlaşılmıştır.

Stres, iki aşamada kendini gösterir. Birincisi "Savaş ya da kaç!" tepkisidir. Stresör beyinde sezilince verilen komutla böbreküstü bezlerinin adrenalin salgısı artırılır. Birkaç saniye içinde tansiyon yükselir, nabız hızlanır, karaciğer glikoz pompalar, yağ rezervlerinin trigliserid ve enerjiye dönüşmesi sağlanır. Kan diğer organlardan çekilerek kaslara gönderilir. Bütün bunlar, organizmanın hayatta kalması için hazırlanması demektir.

Ancak; nabız hızının artması, kan basıncının yükselmesi, dolaşımdaki yağ ve glikozun metabolize edilememesi sonunda yağların damarlarda plakalar hâlinde birikmesi; felçlere, kalp krizlerine ve şeker hastalığına davetiye çıkartır.

İkinci aşama 10 dakika kadar sonra başlar. Bu aşama duygusal ve entellektüel stres ile ilgilidir. Hipotalamus adı verilen beyin bölümüne ACTH denen bir hormonun salgılanma emri verilir. ACTH, böbreküstü bezlerinden kortizon ve benzeri hormonların salgılanmasına sebep olur. Bu hormonların aşırı miktarda salgılanması belleği ve öğrenme-algılama kabiliyetinin zedelenmesine, öfke, yorgunluk, depresyona sebep olur, bağışıklık sistemi zayıflar. Kronik streste, hastalıkla savaşan hücrelerin sık sık bastırılması sonucu vücudun enfeksiyonlara karşı direnci azalır.

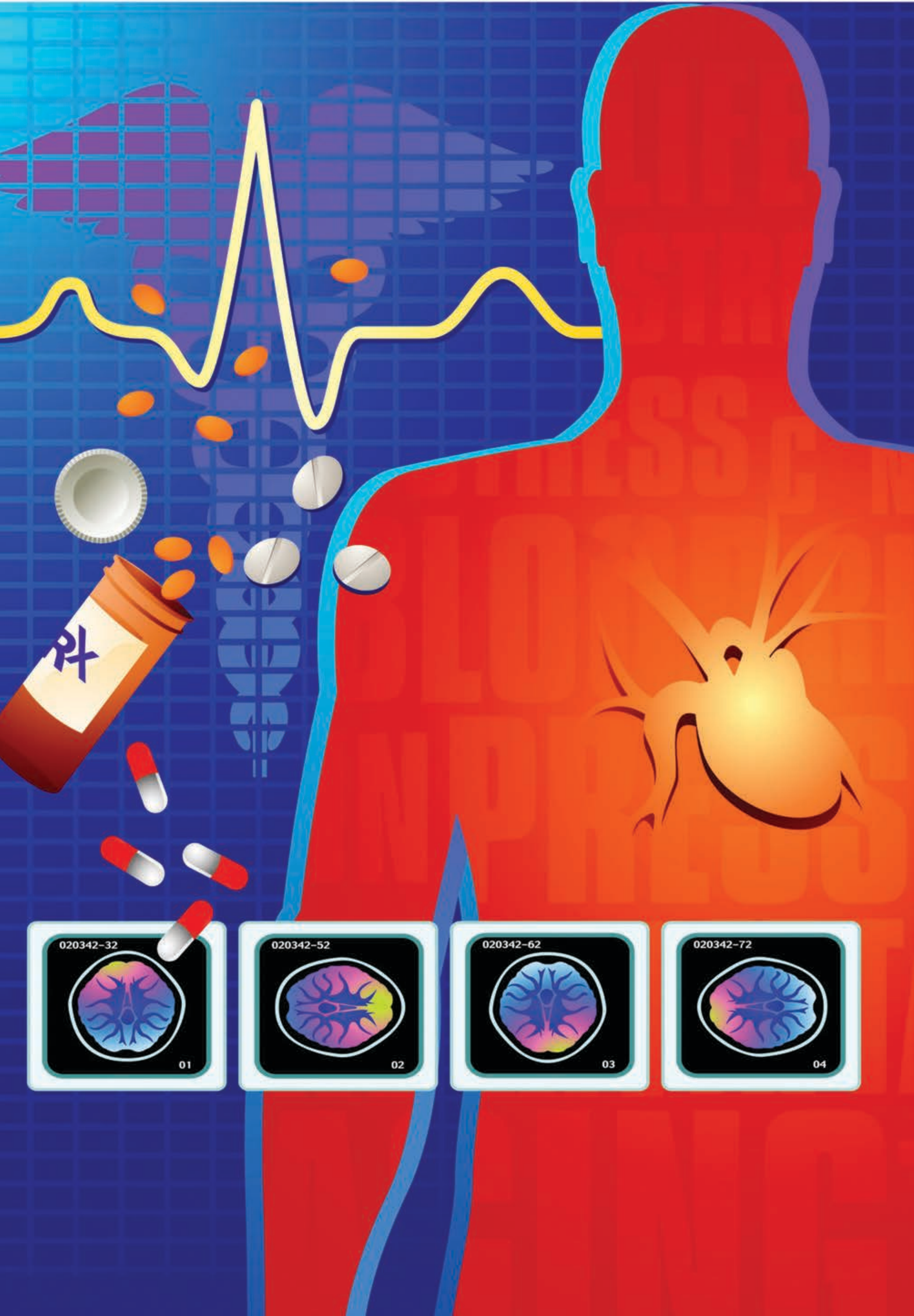
KALP ve DAMAR HASTALIKLARI

Damar Sertliği

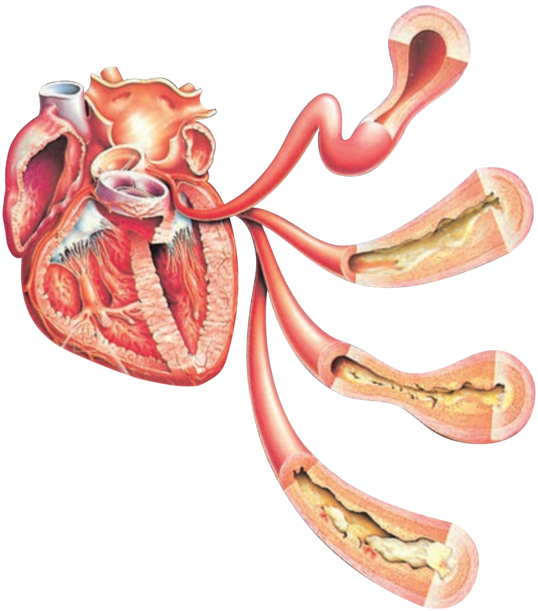
Kanın bütün doku ve organlara gönderilebilmesi için kalpten çok yüksek bir hızla pompalanması gerekmektedir. Kalple beraber atardamarlara da yüklenen bu önemli görev sebebiyle bu damarlarda basınç çok yüksektir. Atardamar duvarlarının sertleşerek esnekliğini kaybetmesiyle meydana gelen hastalığa damar sertliği denir. Erkeklerde daha çok görülür. Damar sertliğinin oluşumunda, ileri yaşlarda fazlaca alınan kolesterolün (LDL) ve hipertansiyonun tesiri azımsanmayacak kadar büyüktür.

Bütün kalp krizlerinin başlıca sebeplerinden biri de damar sertliğidir. Ayrıca bacak kangrenlerinin büyük bir bölümü de damar sertliği kaynaklıdır. Damar sertliği, ilk dönemlerde genellikle açık belirti vermeyen bir hastalıktır. En fazla orta ve büyük atardamarlarda görülür.

Damar sertliğinin belirtileri, meydana geldiği organa göre değişir. Yerleşimin beyinde olduğu durumlarda; görme ve konuşma bozuklukları, ilerleyici hafıza kaybı, anlık şuur kayıpları, yer ve zaman algılarının bozulması, kol ya da bacaklarda kas gücünün ani ve geçici olarak zayıflaması görülür. Hastalık kalpte görülürse kalp kası, gelen oksijenin yetersizliği sebebiyle zayıflar. Kalpte ekstra atımlar ve atımlarda hızlanma gibi kalpte ritim bozuklukları görülür. Bunun son aşaması ise kalp krizidir. Damar sertliği bacak damarlarında gelişirse yürüme sırasında kramp şeklinde ağrılar, deride kalınlaşma ve rengin solması, bacaklarda soğukluk hissi ve zamanla kangren görülür. Böbreklerde ise; iltihaplanma, böbrek yetmezliği gibi rahatsızlıklar ortaya çıkar.



RX
020342-32
01
020342-52
02
020342-62
03
020342-72
04



Kolesterol

Kolesterol, hayat için gerekli olan, mum kıvamında yağımsı bir maddedir. Kolesterol; beyin, sinirler, kalp, bağırsaklar, kaslar, karaciğer başta olmak üzere bütün vücutta yaygın olarak bulunur. Bitkilerde kolesterol yoktur. Dolayısıyla nebatî ürünlerde kolesterole rastlanmaz. Vücutta kolesterol kullanılarak hormonları, kemik gelişimi için gerekli olan D vitaminlerini ve yağları sindiren safra asitleri üretilir. Bu işlemler için kanda belirli bir miktarda kolesterol bulunması yeterlidir. Eğer kanda fazla kolesterol varsa bu, kan damarlarında birikir ve damarların sertleşmesi, daralması yani damar sertliğine yol açar.

Kötü Kolesterol: LDL

Kolesterolün bir parçası olan LDL kolesterol, kanda kolesterolü taşıyan esas maddedir. LDL kolesterol oranının yüksek olması tehlikelidir, kalp-damar hastalıklarına yakalanma riskini artırır ve bu hastalıkların ilerlemesini hızlandırır. LDL kolesterol damarların içyüzüne yapışarak plak denilen yapılar meydana getirir ve bunlar da ilerleyerek damarlarda darlık ve tıkanıklıklara sebep olur. Bu hâdiseler ise kalp krizine, beyinde ise felce yol açar. Son yapılan çalışmalar açıkça göstermiştir ki LDL kolesterol yüksekliği kalp damar hastalığının en büyük sebeplerinden biridir. Bundan dolayı günümüzde kolesterol yüksekliğinin tedavisinde esas hedef, LDL kolesterolün düşürülmesidir.

İyi Kolesterol: HDL

HDL kolesterole, LDL kolesterolü taşıyarak damar duvarından uzaklaştırma rolü verilmiştir. HDL kolesterolün yüksek olmasının kalp-damar hastalıklarından koruyucu rolü vardır. Sigara, HDL kolesterol oranını azaltırken, egzersiz ve spor artırmaktadır.

LDL (kötü) kolesterol, damar duvarlarında damar sertliğinin bulgusu olan "plak" denilen yapılara sebep olurken, HDL (iyi) kolesterol ise tam tersine bun-

ları damar duvarından uzaklaştırıcı rol oynar.

Kandaki kolesterolün miktarı normalde 100 mililitrede, 120-200 mg arasında olmalıdır. Kolesterol, yağımsı bir maddedir. Yağ, su içerisinde çözünmez. Kolesterol de, bazı bakımlardan suya benzer özellikler taşıyan kanda, normal şartlarda çözünmez. Kolesterolün kanda çözünmesi ve zararsız bir şekilde taşınabilmesi, karaciğerde üretilen hususi bir proteine bağlanmıştır.

Kandaki kolesterol seviyesini olumsuz etkileyen çok sayıda faktör vardır ki bazıları engellenebilir niteliktedir. Bunlardan en önemlisi strestir. Tabii ki irsi faktörler, yediğimiz gıdalar ve şişmanlık da kolesterolün yükselmesine sebep olan faktörlerdendir.

Kalp Krizi

Kalp krizi; kalbi besleyen koroner atardamarların, kalp kaslarına yeterli oksijen götürememesi sonucu meydana gelir. Bu damarların daralmasına veya tıkanmasına bağlı olarak kalp kasının bir bölümünün hasara uğraması ya da ölmesiyle ortaya çıkan duruma enfarktüs denir. Tekrarlayan kalp ağrısı ise kalbin zaman zaman oksijensiz kalmasıyla alâkalı olabilir.

Gelişmiş ülkelerde kalp hastalığı birinci sıradaki ölüm sebebidir. Bunlardan kalp krizi, kalp hastalıklarının başında gelmektedir. Kalp krizi geçirenlerin yaklaşık onda biri bir yıl içinde hayatlarını kaybetmektedirler. İstatistikler, kriz geçirenlerin yalnızca %30'unun krizden sonra 10 yıl yaşayabildiğini göstermektedir.

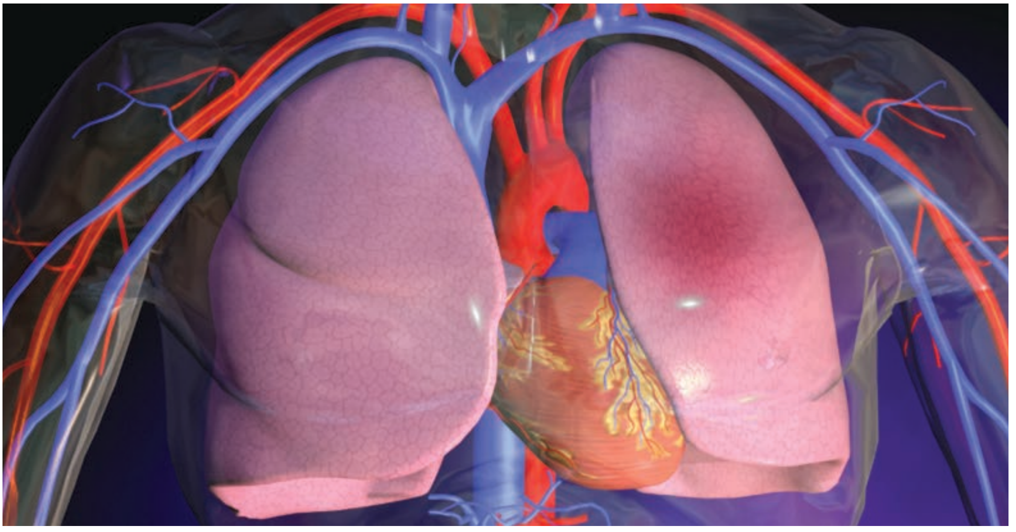
Kalp krizinin en sık rastlanan belirtisi, genellikle fiziki bir faaliyet sırasında aniden göğüste hissedilen bir ağrı ile başlar. Bazen boyna, sol omuza, kola ve ele yayılır. Bunlar bir sıkıştırma hissinden, bıçak batması gibi şiddetli ağrılara kadar değişebilir. 30 dakika ya da daha uzun süre devam edip istirahat ile de geçmeyebilir.

Hastalar ağrıyı genellikle göğsü mengenede sıkılıyormuş gibi, göğsü üzerinde çok büyük bir ağırlık varmış gibi ya da göğsüne bıçak batıyormuş gibi tarif ederler.

Kalp Yetmezliği

Kalbin kan pompalama gücünün yetersiz olduğu ciddi bir hastalıktır. Vücuda yeterli kan akımı olmadığı bir durumda, akım bozulduğundan kalbe geri de dönemeyen kan damarlarda birikir. Kalp yetmezliği; kalp damarlarına ait hastalıklar, kalp kası hastalıkları, kalp kapakçık hastalıkları, tansiyon yüksekliği ve alkole bağlı olarak ortaya çıkabilir.

Kalbiyle ilgili bir sıkıntısı olanların, kalp yetmezliğinden şüphelenmeleri için bazı belirtilerin görülmesi gerekir. Bunlar; ayak bileklerinde şişme, nefes darlığı,



tek yastıkta yatamama ve birkaç yastık üst üste kullanma zorunluluğu, hâlsizlik, iştah değişmeleri ve göğüs ağrıları, nezle gibi hafif hastalıklara dirençsizlik ve yorulunca ya da sırt üstü yatınca kesik kesik öksürme olarak sayılabilir. Bu ve benzeri şikâyetleri olanlar mutlaka bir kalp doktoruna görünmelidirler.

Ekonomik olarak gelişmiş, teknolojik imkânları en ileri seviyede kullanabilen birçok ülkede, ölümlerin yaklaşık üçte biri koroner atardamar hastalıklarından kaynaklanmaktadır. Buna sebep olan çok çeşitli faktörler bulunmakla birlikte özellikle; fast-food beslenme, sigara alışkanlığı, yağlı besinler, alkol, stres ve hareketsizlik en önemlilerindendir.

Aritmi

Kalp atımlarının düzeninin değişmesine aritmi denir. Atımlar arasındaki aralıkların kısalıp uzaması ve atım sayısının anormal ölçüde artmış veya azalmış olması hâlidir.

Koroner kalp hastalıkları, kalp kasının iltihabi hastalıkları, kapakçık hastalıkları gibi değişik kalp hastalıkları ve elektrofizyolojik anormallikler aritmiye sebep olur. Bunun dışında metabolik bozukluklar, elektrolit denge bozuklukları, tütün, alkol, stres, kafein, diyet ilaçları, soğuk algınlığı ilaçları da aritmi sebebi olabilir.

Kalp Kapakçığı Hastalıkları

Değişik sebeplerle kalp kapakçıklarının kireçlenerek bunları meydana getiren elemanların birbirine yapışması, kanın büyük damarların içine rahatça pompa-

lanmasına engel olan kapakçık darlıklarına sebep olur. Yıpranarak genişlemeleri sonucunda ise kapakçık yetmezlikleri ortaya çıkar ve kan geldiği yöne geri kaçar. Bu problemlerin tedavisi cerrahidir, ameliyatla düzeltilebilir.

Bozuk kapakçık tamir edilemez durumda ise çıkartılarak yerine sunî veya biyolojik kapakçık takılır. Vücudumuzdaki kusursuz, sanatlı ve hikmetli yaratılış, bu tedaviye de imkân verir. Gelişen teknolojilerle kapakçıkların yapılarını taklit ederek oldukça başarılı protezler yapılabilmektedir. Buna rağmen mekanik kapakçık takılan hastalar, vücutlarının bunu reddetmemesi için hayat boyu bazı ilaçları kullanmak zorundadırlar. Bilimin yaptığı, kusursuz sanatkârın var ettiği bedene, yine onun var ettiği malzemeleri kullanarak, basit bir taklit yoluyla vücuda sadece destekte bulunmaktır.

Ayakta Fazla Duruyorsak Varislere Dikkat

Varisler; deri altında, yüzeye yakın, mavi-mor renkte, şişkin ve kıvrımlı damarlar olarak kendilerini belli ederler. Vücudun herhangi bir yerinde görülebilmekle beraber en çok bacak ve ayak damarlarında ortaya çıkarlar. Ağrılı ve rahatsızlık verici olsa da genellikle zararsızdırlar. Toplardamar içinde kanın geri dönüşünü ve göllenmesini engelleyici mucizevî sistemden bahsetmiştik. Variste, kanın yerçekimine karşı kalbe doğru ilerlemesine vesile olan küçük kapakçıkların doğumdan gelen yokluğu ya da yetersizliği söz konusudur.

Uzun süre ayakta durularak yapılan işler varis gelişimini hızlandırabilir. En sık rastlanan meslek grupları berberler, cerrahlar, diş hekimleri ve öğretmenlerdir.

Varislerden Korunmak İçin Neler Yapılabilir?

Düzenli olarak egzersiz yapılmalıdır.

Alkol ve sigaradan uzak durulmalıdır.

Yağ, şeker ve tuz miktarı düşük gıdalar alınarak bol su içilmeli ve özellikle C ve E vitamini, içeren besinlerden düzenli olarak tüketilmeye çalışılmalıdır.

Mesleği sürekli ayakta durmayı gerektiren kişiler; hareketsiz bir şekilde durmak yerine, kısa yürüyüşler yapmalıdır.

İmkân bulunduğunda yere sırt üstü uzanılıp, ayaklar duvar, sandalye veya koltuğa dayanarak kalp hizasının 30 cm kadar üzerine kaldırılmalıdır. Bu pozisyonda günde yarım saat kadar kalmak; bacaklardaki kan dolaşımını düzenleyip hızlandırarak varis gelişme riskini azaltmaktadır.

TEKNOLOJİ KALBİN EMRİNDE

Geçmişten Günümüze Kalp Cerrahisi

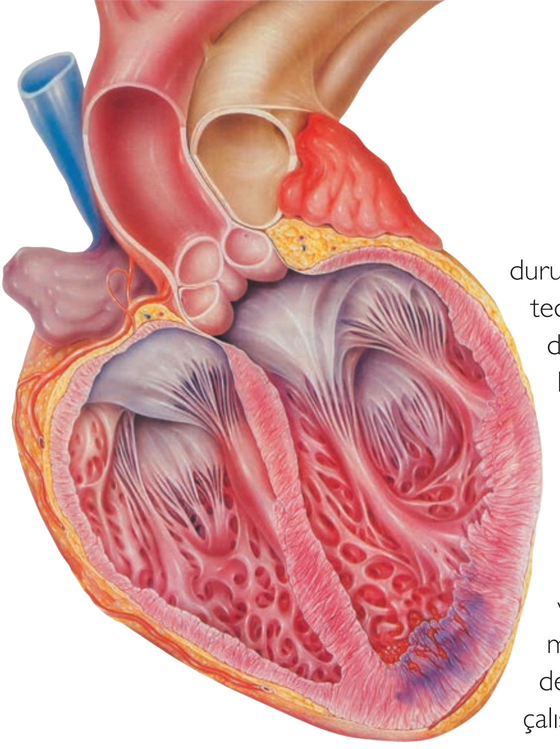
Hikâyemizin başlangıcı zorlu mu zorlu. Göğüs kemiği ile kalp arasındaki mesafe 3 cm olsa da bilim dünyasının burayı aşması asırlar sürmüş. Hele bir de 20. yüzyıl başlarında zamanın en meşhur cerrahlarından Billroth'un "İnsan kalbine dikiş koymaya kalkan cerrah, meslektaşları arasında saygınlığını yitirmeye mahkûmdur!" sözü ile bir kırk sene daha geçirilmiş.

Önceleri kalbin etrafındaki büyük damarlarla uğraşılmış. Gross, 1938 yılında kalpten çıkan iki büyük damar arasındaki anormal bağlantıyı keserek kalp cerrahisini başlatmak cüretini göstermiş. Görüldüğü gibi bu cerrahi o kadar yeni ki damar ameliyatlarını bile saysanız, bütün geçmişi 60 yıl civarında. 1948 yılında Bailey, Harken ve Brock, kalp kapakçıklarına müdahale ederek daralmış kapakları başarıyla genişletmişler.

İnsan, yaratılışı icabı meraklı bir tabiata sahiptir. Bütün buluş, icat ya da gelişmeler ya ihtiyaç ya da merakla başlamıyor mu? Ünlü fizikçi Albert Einstein, Kudreti Sonsuz'un atom içerisine sıkıştırmış olduğu akıl almaz gücü açıklarken bir yazısında şöyle diyor: "Ben çok zeki ya da dâhi bir insan değilim. Yalnızca çok meraklıyım." Bu söz onun alçak gönüllülüğünü gösterse de merakın, bilimin gelişimine tesirini açıklaması açısından manidardır.

Aslında herkesin gönlünde hep aynı aslan yatıyormuş o yıllarda. Kalbi dur-


ST=-0.80
103
96
17
14:40 143/ 55(78) mmHg PR=113 (ECG)
15:00 157/ 70(95) mmHg PR=119 (ECG)
15:20 131/ 53(77) mmHg PR=114 (ECG)
16:00 108/ 55(62) mmHg PR=111 (ECG)
17:00 126/ 57(77) mmHg PR=103 (ECG)
INTERVAL
q 1 hour
LAST BP
17:00
10/11
126
57
(77)
TIME INTERVAL for automatic readings = q 1 hours Next Reading at: 18:00
60
40
20
240
260
280
300



durup açarak direkt görüş altında hastalarını tedavi edebilmek ve elbette sonra yeniden çalışmasını sağlayabilmek. 1953 yılına kadar deneyler devam etmiş. Aynı yıl Gibbon Amerika'da ilk kez kalp-akciğer makinesini kullanarak kalbinde delik olan bir kız çocuğunu tedavi ettiğinde, yer yerinden oynamış.

Bunun için kalp durduruluyor. Kalp ve akciğerin görevini ise kalp-akciğer makinesi yerine getiriyor. Kalbin içindeki delik dikildikten sonra kalp yeniden çalıştırılıyor ve hasta normal bir hayata kavuşuyor. Bu, bir devrim. Ancak bu başarının ardından ameliyat edilen dört hasta peş peşe kaybedilince kalp-akciğer makinesi uygulaması biraz yara alıyor. Yeniden kullanıma dönmek için 3-4 yıl daha bekleniyor. Bütün bilgiler gözden geçirilip sıkıntılar aşılıyor. 1957 yılında Lillehei "Açık Kalp Ameliyatı" denilen bu teknikle kapakçık hastalarında başarılı operasyonlar yapmaya başlıyor. 1960 yılında Star, ilk defa mekanik bir kalp kapağı dizayn edip hastalarına takmayı başarıyor. İnsanoğlu yaratılıştaki hikmetli, dinamik bir mucizevî esneklikten sonuna kadar faydalanıyor ve bu hususta yeni tedaviler geliştirmeye düşe kalka devam ediyor.

1967 yılında insandan insana ilk kalp nakli gerçekleştiriliyor. Yine aynı yıl bacaktan alınan bir damar kullanılarak ilk modern koroner by-pass ameliyatı yapılıyor.

Kalp-akciğer makinesi çocuk kalp hastalıklarına yönelik ameliyatlarda başarıyla kullanılmaya başlıyor.

1969 yılında başarılı olamayan sunî kalp girişimleri 1982'lerden sonra ümit vermeye başlıyor. Aynı yıl yapılan bir ameliyattan sonra bir hasta sunî bir kalple 112 gün yaşayabiliyor. Maksat, nakledilecek bir kalp bulana dek hastanın yaşamasını sağlamak. Bundan sonrası ise nakil işleminin başarısına ve kalbin hastaya uyumuna ve en önemlisi duaya kalıyor.

Kalp cerrahisinin bu kadar kısa zamanda ulaştığı nokta gerçekten inanılmaz. Artık maksat koroner by-pass için kullanılan damarların daha uzun süre açık tutulması, küçük kesilerle ve kalp-akciğer makinesini mümkün olduğunca az kullanarak hastaların normal hayatlarına bir an önce döndürülebilmesidir. Ayrıca kapak hastalarında, kadavralardan alınan tabii kapakçıkların kullanılması,

sunî kalplerin kullanımının uzatılabilmesi ve doku mühendisliği metotlarıyla yeni kalpler imal edilebilmesi de diğerleri. Robot kullanılarak bilgisayarla ameliyat girişimleri de sürüyor.

Ayrıca yine tabiattan ilham alınarak imal edilen optik fiberlerle endoskopi denilen metot, kalp damarlarının incelenmesinde de kullanılabiliyor.

Biyonik Kalp

Pek çoğumuz sahip olduğumuz nimetlerin kıymetini ancak onları kaybettikten sonra anlayabiliyoruz. Normal bir yetişkinde kalp, günde yaklaşık 100 bin defa atar. Kalbin dolma ve boşalmasından ibaret olan bir atma işlemi, saniyelerle ifade edilebilecek kadar kısa bir sürede gerçekleşir. Kalp bölmeleri içinde kanın akışı, dört adet tek yönlü kapakçıkla yönlendirilir.

Sunî kalp, iki adet pompacıktan ibaret bir alet olarak düşünüldüğünden yapımı çok kolay zannedilebilir. Fakat ayrıntılarına dikkat edildiğinde bunun hiç de öyle olmadığı görülebilir. Çünkü kalbimiz çok karmaşık yapı ve fonksiyonlarla var edilmiştir. Çalışması pek çok kimyevi, fiziki ve psikolojik faktöre göre farklılık gösterir. Kalp, benzer şartlarda kişiden kişiye veya aynı kişide zamana göre değişen bir çalışma temposuna sahiptir.

Mesela; kalbin, düz yolda yürürken çalışmasıyla, bir merdiveni çıkarken ya da spor etkinliği esnasındaki çalışması birbirinden farklıdır.

Sunî bir kalbin tasarımı ve hastaya tatbiki ile ilgili olarak çözümü gereken problemlerin başında; uygun ağırlık ve hacmin temini, pıhtılaşmanın engellenmesi, kalbin çalışması için gereken enerjinin sağlanması ile vücuda yerleştirme veya montaj gelir.



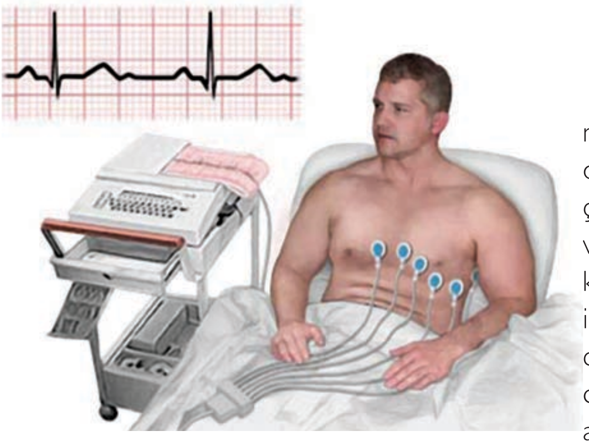
Günde 100 bin devir yapacak böyle bir motorun aralıksız çalışması, ısındığında soğutulması, pillerinin sürekli şarj edilmesi, parçalarının yağlanması, aşınan parçaların değiştirilmesi ve deformasyondan korunması gibi birçok problemin çözülmesi gerekmektedir.

Bu problemin çözümüne yönelik olarak atılan iki önemli adım;

kalp pillerinin kullanım zamanlarının arttırılması ve kullanılan malzemenin kanı pıhtılaştırıcı tesirinin giderilmesi şeklinde olmuştur.

Sonsuz Hikmet Sahibi'nin vücudumuza yerleştirdiği kendi kalbimizin; ne yağlanmaya, ne soğutulmaya ve ne de parçalarının değiştirilmesine ihtiyaç vardır. Tabii ki bu, vücudumuza gerekli özeni göstermek ve onu; dengesiz beslenme ve sigara, alkol, uyuşturucu gibi kötü alışkanlıkların zararlarından uzak tutmakla mümkündür.

Muzdarip insanların derdine derman olacak sunî kalp çalışmalarının hızla ilerlemesi bütün insanlığın arzusu olsa gerektir.



Elektrokardiyogram (EKG)

Kalbin çalıştırılması sinüs düğümünden çıkan elektrik uyarıları ile olur. Normalde dakikada 60-80 defa çıkan bu uyarılarla önce atriumlar (sol ve sağ kulakçık) kasılır ve içlerindeki kan karıncıklara boşaltılır, daha sonra ise belli bir gecikmeden sonra karıncıklar kasılır ve kulakçıklardan kendilerine gelen kan, aorta ve akciğer atardamarına (pulmoner arter) atılır. Kalpte meydana getirilen elektrik akımlarının kâğıda yazdırılma işlemine elektrokardiyografi (EKG, elektrokardiyogram) denir.

EKG, kalbin özellikle ritmi, damar hastalıkları, kalp krizi ve kalp kasının kalınlaşmaları hakkında değerli bilgiler verir. EKG; basit olması, hasta açısından zahmetsiz olması, her yerde uygulanabilir ve ucuz olması sebebiyle yaygın olarak kullanılmaktadır.

Ekokardiyografi (EKO)

Ekokardiyografide, ultrasondan (ses ötesi dalgalar) faydalanılır. Ultrason dalgaları, insan kulağının duyma sınırının ötesinde bir sestir (18.000 - 20.000 titreşim/sn). Bu ses dalgaları, tüp şeklinde elle tutulan ve hastanın göğsünde gezdirilmek suretiyle sesi alma ve toplama kabiliyetiyle donatılmış duyarlı bir alet yardımıyla kalbe gönderilir. Ses dalgaları kalp duvarlarından, kasından, kapakçıklardan alete geri döner. Farklı dokular ses dalgalarını farklı şekillerde yansıtır. Böylece kalpten geri dönen ses dalgaları bilgisayar ile resme çevrilir ve bu görüntüler monitörden izlendiği gibi istenirse kâğıda da bastırılır. EKO, kalp

hakkında önemli bilgiler veren, hızlı ve zararı olmayan bir testtir. EKO ile kalp romatizması, kapak hastalıkları, kalp yetmezliği, kalp krizi, doğuştan kalp hastalıkları gibi birçok konuda değerli bilgiler alınır.

Efor Testi

Bazen televizyonda futbolcuların sağlık kontrolünden geçmesini seyretmişsinizdir. Bu sırada futbolcular göğüslerinin çeşitli yerlerine elektrotlar yerleştirilerek koşu bandında yavaş yavaş yürütülürler. Yavaş başlayan hareketleri giderek hızlanır ve zorlayıcı hâle gelir. Testi yapan doktor da bu değişim sırasında kalp atım hızını, kan basıncını ve grafikleri izler. Böylece muayenesi yapılan kişinin kalbinin elektrik faaliyetleriyle ilgili bilgilere ulaşır.

Yapılan bu egzersizle, kan basıncı ve nabız değişiklikleri, hastanın göğüs ağrısı ve nefes darlığı gibi şikâyetlerinin olup olmadığı da kaydedilir. EKG'de görülmeyen bozukluklar bu test sayesinde ortaya çıkarılabilir.

Efor testi özellikle kalple ilgili şikâyetleri olan kişilere yapılabildiği gibi, sağlık taraması amaçlı sağlıklı kişilere de uygulanabilir.

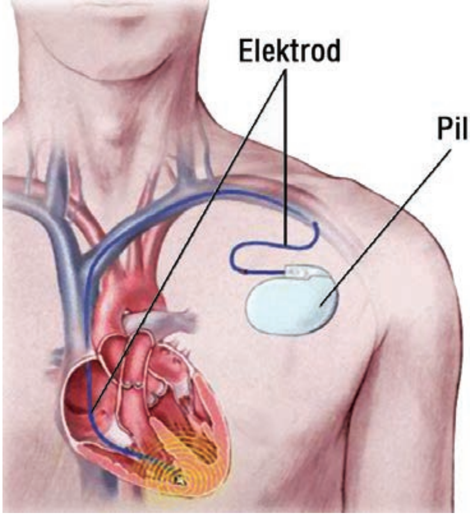
Kalp Nakli

Kalp nakli yıllardır artan bir başarıyla hemen hemen bütün dünyada gerçekleştirilmektedir. 55-60 yaşın altında, diğer bütün doku ve organları sağlam ve ciddi kalp hastalıkları olan hastalara uygulanır. Bunun için önemli olan, kazada ölmüş fakat kalbi zedelenmemiş bir vericinin bulunabilmesidir. Bağışlanan kalp, özel bir besleyici eriyik içerisinde alıcıya getirilir.

Hastanın göğüs boşluğu açılarak kalp çıkarılır ve yerine yeni kalp takılır. Bu sırada kalbin görevi, kalp-akciğer makinesine devredilir. Nakledilen bütün organlar reddedilebilir. Vücudun bağışıklık sistemi, nakledilen organı yabancı kabul eder ve bu "davetsiz misafire" karşı savaş açar. Bunu engellemek için hastanın bağışıklık sistemini zayıflatıcı ilaçlar verilir. Bu ilaçlar bir müddet sonra kesilebilir. Kalp nakli yapılan kişilerin genelde %80'i bir yıl sonra normal hayatlarını sürdürmeye başlar.

Kalp Yetersizliklerinde Kalp Pili

Eğer kalp düzenli olarak atım yapamıyorsa veya bazen duruyorsa çözüm ameliyatla kalbe, kalp pillerinin takılmasıdır. Bu cihaz yassı, plastik bir disk şeklindedir. Göğüs derisinin hemen altına yerleştirilir. Esnek ve yalıtkan kablolarla kalbin sağ tarafına ulaşılarak, kalbe kontrollü elektriksel uyarılar gönderilir. Böylece kalp atımlarının düzenlenmesi sağlanır.



Günübirlik Kalp Ameliyatı: "Anjioplasti"

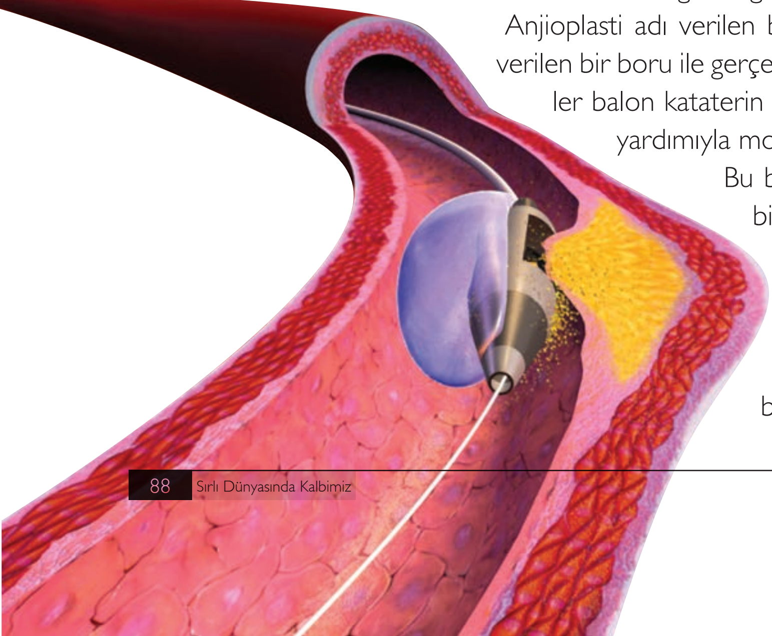
Kansere; kemik, kan, deri, karaciğer, akciğer, böbrek gibi doku ve organlarda daha sık rastlanırken, niçin kalp kaslarında ve kalbi besleyen damarlarda az rastlanmaktadır, hiç düşündünüz mü?

Çünkü kalp kası hücreleri ve sinir hücreleri doğumdan sonra hiç bölünmezler. Kanser; hücrelerin kontrolsüz bölünmeleriyle ortaya çıktığı için, hücre bölünmesi ve çoğalması yoksa kanser oluşma ihtimali düşük demektir.

Fakat kanser kadar tehlikeli olan damar sertliği ve damarlardaki daralmalar, kalple ilgili hastalıkların en vahimlerinin başında gelmektedir. Bu daralmalar, genelde kalbi besleyen koroner atardamarlarda meydana geldiğinden, ölüm riski çok yüksektir. Bu sebeple kalp ve damar hastalıkları daha çok cerrahi müdahalelerle tedavi edilmektedir.

Anjiyoplasti işlemi, kalp damarlarında görülen darlık ve tıkanıklıkların açılması ve dolayısıyla kalbin ihtiyacı olan kan akımının rahat sağlanması maksadıyla darlık bölgesinin mekanik olarak genişletilmesidir.

Bazı durumlarda tıkanan koroner atardamarlar anjioplasti adı verilen bir metotla açılabilir. Anjioplastide bir tüp içerisine konulan şişirilmemiş balon kasık damarlarından, bazen de koldan başlanarak hastanın kalbine kadar gönderilir. Tıkanan damara kadar gelindiğinde balon şişirilir.



Anjioplasti adı verilen bu müdahale, balon katater adı verilen bir boru ile gerçekleştirilir. Ayrıca bütün bu işlemler balon kataterin ucuna bağlı bulunan bir kamera yardımıyla monitörden takip edilir.

Bu balon, damarların içindeki hücre birikintilerini ve tıkanıklığa sebep olabilen diğer faktörleri dağıtarak kanın yeniden rahatça akmasına yardımcı olur. Bu operasyonda hasta aynı gün taburcu edilir.



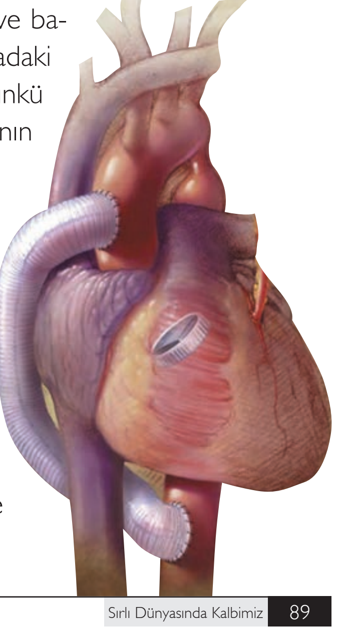
By- Pass

By-pass; daralmış ya da tıkanmış kalp atardamarlarındaki kan akımını sağlayabilmek için yapılır. Bu işlem sırasında göğüs kemiği kesilerek göğüs açılır. Kalbe giren ve çıkan damarlar üzerine kesi yapıldıktan sonra bu damarlar kalp-akciğer makinesine bağlanır. Kalp özel hazırlanmış solüsyonlarla durdurulur. Bu arada bacaktan veya göğüsten alınan toplardamar tıkanıklığın iki yanına dikilerek, kan akımının yeni bir kanaldan gerçekleşmesi sağlanır.

Sonsuz merhamet sahibi Yüce Yaratıcı'nın bilhassa kol ve bacaklarımıza yerleştirmiş olduğu bazı damarlar, tıpkı bir arabadaki stepne lastik gibi yedek olarak vücutta saklanmaktadır. Çünkü bir başka kişiden alınarak hastaya nakledilen damarın, hastanın vücuduyla uyum sağlaması oldukça güçtür.

Daha sonra kalp damarları tekrar dikilir ve kalp çalıştırılır. Özellikle ikinci by-pass'dan sonra kalbin tekrar çalışmama riski yüksektir.

Ona iyi bakalım, çünkü ameliyat ne kadar başarılı olursa olsun kalbiniz eskisi gibi sağlam olamaz. Yeni bir arabayla, kaza geçirmiş ve tamir edilmiş ve boyanmış bir araba dıştan bakıldığında aynı gibi görülebilir. Ama hiçbir zaman tamir gören araba yeninin performansını gösteremez. Haddizatında bütün vücudumuz gibi kalbimiz de bize verilen paha biçilmez bir emanettir.



İBRETLİK BİR KALP NAKLİ HİKÂYESİ

İki yaşındayken doktorun "delik bu kalp" dediği kalbin sahibinin öyküsü bu. Fırat'ın dudaklarında ve tırnaklarında o hüzünlü rengin, mora çalan mavinin belirmesiyle anlaşıldı, farklı bir çocuk olduğu.

Bir ihtimal kalpteki delik, büyüme sırasında kapanabilir. Diğer ihtimal kalp büyüdükçe onunla birlikte deliğin de büyümesi. Cıvıl cıvıl bir çocukluk yaşıyor Fırat, yedi yaşına kadar sıkıntısız ve endişesiz. Ancak okula başladığında, solukta daralma, dudaklar ve tırnaklarda mavileşme, karın şişmesi, karaciğer büyümesi başlıyor. Sebebi belli; dünyada çok az çocuğun başına gelen hâdise! Kalbi delik doğmuş olmak.

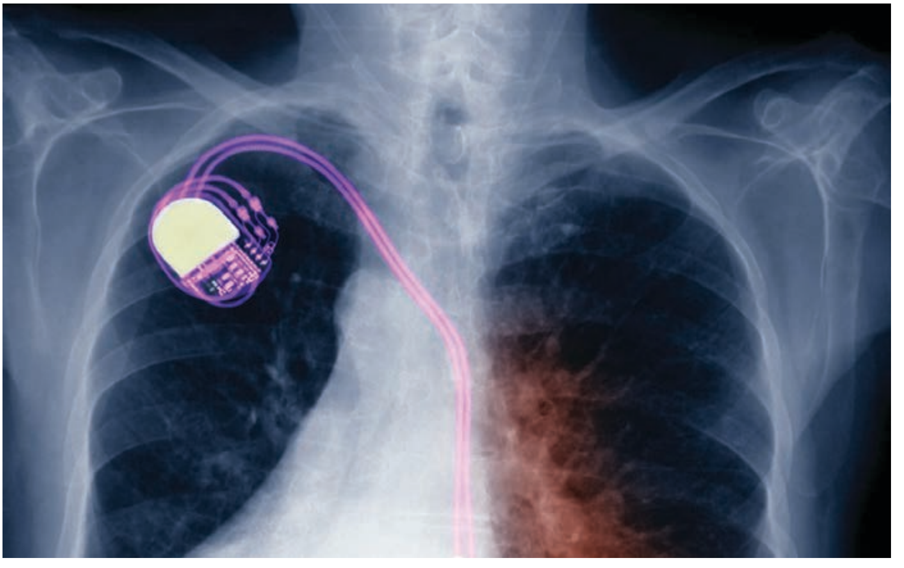
Fırat'ın göğsü yedi yaşında iki defa açılıyor. Sonradan defalarca açılıyor bu göğüs kafesi. Fırat, bunun şakasını yapıyor: "Fermuar gibi oldu göğsüm." diyor. İki açılma arasında göğüs kafesini oluşturan kemikler kaynamaya bile fırsat bulamıyor neredeyse.

İlk önce kapakçık nakli yapılıyor. Bir yıl iyi gidiyor her şey. Ancak bir yıl sonra, 8 yaşına geldiğinde mitral kapakçıkta meydana gelen tıkanma kesiyor hayatın akışını. Bu defa mekanik bir kapakçık takılıyor kalbine.

Ameliyat süresince uyuduğu o uykudan, saat tiktakları ile uyanıyor Fırat. İlk tepkisi şu; "İçimde saat mi unuttunuz?" Ona saati hatırlatan bu sesler metal kapakçıkların açılıp kapanması sırasında çıkardığı sesler aslında.

Takılan metal kapakçıklardan biri, daha yılını doldurmadan çalışmaz oluyor.





Gerekçesi: "Teknik hata!" Üçüncü defa açılıyor Fırat'ın göğüs kafesi. Maksat iki yeni kapakçık takmak. Bununla da kalsa yine iyi. İşte bu işlem sırasında kalbin AV (atriyoventriküler) düğümüne yakın bir yer yırtılıyor. Asıl ölümcül yarayı o zaman alıyor Fırat. Kalbin duvarı yırtılıyor ve kalbi duruyor.

Ameliyat anında verilen karar; kalbe pil takılacak, başka çare yok! O derin uykudan bir daha uyandığında, bu defa karnından sarkan iki kablonun, soğuk ve ürkütücü görünümü, tiktaklara eşlik etmekte. Bu yeni mekanik alet, kalbin hep aynı sayıda atmasına sebep oluyor... 90... 90...90

Ne seksen ne de yüz. Kalbe takılan bu pil için 10 yıl ömür veriliyor. Ancak öyle olmuyor. Üç ay sonunda pil bitiyor. Ölümü görüyor o zaman Fırat! Bakıyorlar ki kalbe takılan pilin kablosu kırılmış. Onu tamir ediyorlar ancak az kullanıldığı için değiştirmiyorlar. Bir beş yıl daha çalışıyor bu pil. Ancak beş yıl sonra pilin ömrü dolmuş olsa gerek ki, sık sık durma sıkıntıları yaşıyor. Kalp pilinin kendi kendini şarj etmesini sağlayacak bir alet takılıyor Fırat'ın kalbine. Bu alet hem titreşim sağlıyor, hem de pil durduğunda yeniden canlandırma ve bir nev'i şarj etme işlevi yapıyor. Boynunda bir S.O.S kolyesiyle dolaşıyor. Bu kolyede acil durumlarda yapılacak her şey yazılı. Kalp pilinin durma anında öten bir siren ikaz ediyor çevredekileri. Tam dört defa kalbi duruyor. Hele biri var ki o anda gerçekten ölüm sınırına dayanıyor. Ancak kısa bir zaman içerisinde hastaneye yetiştiriliyor, pili biten kalbiyle Fırat.

Pil arızaları sıklaşıyor, problemler birikiyor... Görülüyor ki kalbinin gücü iyiden iyiye azalmış. Kalp nakli şart! Derhâl kalp nakli için uygun bir hastaneye

başvuruyorlar. Gerekli tetkikleri yaptırarak bekliyorlar.

Bu arada okulu bitmiş, işe başlamış ve kendi ayakları üzerinde duran bir Fırat olmuş...

Bir gün Fırat ve annesi eve girdiklerinde, telefonun telesekreterinin düğmesine basıyorlar. Şu muhteşem sözleri duyuyorlar: "Size uygun bir kalp bulundu, evinizden ayrılmayın, biz gelip sizi alacağız."

Yedi saat süren ameliyattan sonra yoğun bakımda yeni bir kalp atışını kaydediyor makineler. Dahası, yıllar boyu kulağından hiç gitmeyen tiktaklar durmuş, sanki göğüs kafesinde minik bir kuş kanat çırpıyor, enginden engine...



KAYNAKLAR

1- Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi, Cilt 22, Ankara,1989

2- Sızıntı (Aylık Dergi), Sadık Maraşlı, TÖV Yayınları, Cilt 13-15-16

3- Yeni Sağlık Ansiklopedisi, Arkın Kitabevi, Cilt-2-3 İtalya, 1983

4- Yaşamın Temel Kuralları (Genel Zooloji), Cilt-1 Kısım-I, Cilt-1 Kısım-II Meteksan yayınları,1994, Ankara.

5- Yaşamda ve Hekimlikte Fizyoloji, Prof. Dr. Ahmet Noyan , Meteksan Yayınları,1993, Ankara.

6- Aile Sağlığı Ansiklopedisi, Doç. Dr. Sefa Saygılı ve Ped. Ali Çankırılı Timaş Yayınları, 1993, İstanbul.

7- Vücudumuzdaki Harikalar, Korkmaz, H. Hüseyin, Tuğra Neşriyat, Harikalar Dünyası Dizisi

8- Zafer İlim Araştırma Dergisi, Asır Matbaası, Adapazarı, 2000

9- Türkçe Deyimler Sözlüğü, Yeni Yüzyıl, Ankara

10- Deyimler Sözlüğü, Sabahat Emir, Emir Yayınları, İstanbul, 1972

11- Mayo Clinic,1995, Cilt-2

12- Altın Seri- Biyoloji-2, Zambak Yayınları

13- Sigara Raporu,Türkiye Yeşilay Cemiyeti Yayınları, İstanbul, 1991

14- Tusdata, http://www.tusdata.com

15- Dr. Ahmet Üstün, http://www.ato.org.tr

16- Türk Kardiyoloji Derneği, Koroner Kalp Hastalığından Korunma ve Tedaviye İlişkin Ulusal Kılavuz, 1998

17- http://www.saglikonline.net

18- Genel Biyoloji, Cilt-I, Palme Yayıncılık, 1999

19- Anatomi Atlası, Birol Basın Yayıncılık, İstanbul, Ekim, 1996

20- Biyoloji Terimleri Sözlüğü, Türk Dil Kurumu, Ankara, 2000

21- Bütün Dünya Dergisi, Mahmut Temizyürek, Ekim, 2002

22- Yaşayan Kalbiniz ve Siz, Dr. Mehmet Okyar, Timaş, 1998